

**Комитет по образованию администрации городского округа  
«Город Калининград»  
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
города Калининграда гимназия № 40 имени Ю.А.Гагарина  
(МАОУ гимназия № 40 им. Ю.А.Гагарина)**

**«Утверждено»**

**Директор МАОУ гимназии № 40  
им. Ю. А. Гагарина**

---

**Т. П. Мишуровская**

**«30» августа 2023г**

**Программа учебного предмета  
«Физика»  
основного общего образования  
на базовом уровне  
для учащихся 9 классов**

Рабочая программа учебного предмета «Физика» разработана на период до 2024года.

Настоящая рабочая программа сформирована на основании следующих документов:

– Основной образовательной программы основного общего образования МАОУ гимназии № 40 им. Ю. А. Гагарина;

– Положения о рабочих программах в МАОУ гимназии № 40 им. Ю. А. Гагарина;

– Авторской программы «Физика. 9 класс»; Авторы-составители: Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И.Н.Корнильев, А.В.Кошкина, Москва, Бином «Лаборатория знаний», 2020г.

Цель изучения учебного предмета:

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами :«Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

Учебный предмет «Физика» преподается на базовом уровне.

В соответствии с Учебным планом гимназии рабочая программа рассчитана: в 9 классе на 102 часа в год: учебный курс – 92 часов в год (в т.ч. ВПМ «Физический практикум» – 10 часов в год)

УМК:

- Перышкин А.В. , Физика. 9 кл.: учебник/ А.В. Перышкин, Е.М. Гутник.-М.Дрофа, 2018.

- Перышкин А.В., Сборник задач по физике: 9 кл: к учебнику А.В. Перышкина и др.

«Физика. 9 класс»/А.В. Перышкин; сост. Н.В. Филонович.-М.:Экзамен, 2018.

-Физика. 9 класс:Генденштейн Л.Э., Кошкина А.В., Булатова А.А., Корнильев И.Н. под ред. В.А. Орлова.: в 2-ух частях: (ФГОС) Бином Лаборатория знаний-2020.

-Физика.9 класс: Кабардин О.Ф. Физика .9 класс: (ФГОС). Просвещение-2020.

- Физика. 9 класс:Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А.:(ФГОС) Просвещение-2021.

-Марон А.Е., Сборник вопросов и задач. 7 кл/ А.Е. Марон, Е.А. Марон, С.В. Позойский.-  
М: Дрофа, 2020.

-Марон А.Е., Сборник вопросов и задач. 8 кл/ А.Е. Марон, Е.А. Марон, С.В. Позойский.-  
М: Дрофа, 2020.

-Марон А.Е., Сборник вопросов и задач. 9 кл/ А.Е. Марон, Е.А. Марон, С.В. Позойский.-  
М: Дрофа, 2020.

Ссылка на электронные учебники:

<https://11klasov.net/physics/10klasf/>

Разработки уроков, каталог заданий:

<https://videouroki.net/catalog/4/>

Разработки уроков. Тесты. Олимпиадные задания:

<https://nsportal.ru/shkola/fizika/library?page=5>

Библиотека- физика:

<https://infourok.ru/biblioteka/fizika>

Конспекты по физике. Контрольные – разработки. Формулы:

<https://uchitel.pro/%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0-10-%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81-%D0%B2%D1%81%D0%B5-%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D1%83%D0%BB%D1%8B-%D0%B8-%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B/>

*Электронные ресурсы -9 класс:*

<http://www.svgimnazia1.grodno.by/index.php?do=cat&category=zadachi>

<https://www.youtube.com/watch?v=Dnq454iKYbk&t=0s&index=10&list=PL4XgQGSgBHW-vsMgm1ly6YBpdb1HpwuH1>

<https://www.youtube.com/watch?v=OH5UN-AZfQc&t=0s&index=9&list=PL4XgQGSgBHW-vsMgm1ly6YBpdb1HpwuH1>

<https://www.youtube.com/watch?v=BcN-08nLOXs&list=PL4XgQGSgBHW-vsMgm1ly6YBpdb1HpwuH1&index=8&t=0s>

<https://videouroki.net/razrabotki/fizika/presentacii-3/9-class/>

<http://class-fizika.ru/n3.html>

<https://iu.ru/video-lessons?predmet=fizika>

## **Планируемые результаты освоения учебного курса**

### **1. Предметные результаты:**

Учащийся научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

*Учащийся получит возможность научиться:*

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*

- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

### **Механические явления**

Учащийся научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Учащийся получит возможность научиться:

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования

возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

### **Электрические и магнитные явления**

Учащийся научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.
- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Учащийся получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

### **Квантовые явления**

Учащийся научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Учащийся получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

### **Элементы астрономии**

Учащийся научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;  
*Учащийся получит возможность научиться:*
- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

## 2. Личностные результаты

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России).
2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; знание основных норм морали, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.
4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).
6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности,



рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества).

9. Сформированность основ экологической культуры, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

### **3. Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

#### **Межпредметные понятия**

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У учащихся будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении учебных предметов обучающиеся усовершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче

средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Перечень ключевых межпредметных понятий определяется в ходе разработки основной образовательной программы основного общего образования образовательной организации в зависимости от материально-технического оснащения, кадрового потенциала, используемых методов работы и образовательных технологий. В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

### **Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы

действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

## Познавательные УУД

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

### **Коммуникативные УУД**

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

### **Содержание учебного курса**

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

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

#### **Механические явления**

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

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

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов. Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

#### **Тепловые явления**

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различия в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в

механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.

### **Электромагнитные явления**

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электродвигатель. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.

### **Квантовые явления**

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

### **Строение и эволюция Вселенной**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

### **Примерные темы лабораторных и практических работ**

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:



1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

#### **Проведение прямых измерений физических величин**

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение времени процесса, периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
9. Измерение силы тока и его регулирование.
10. Измерение напряжения.
11. Измерение углов падения и преломления.
12. Измерение фокусного расстояния линзы.
13. Измерение радиоактивного фона.

#### **Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)**

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.
8. Измерение ускорения равноускоренного движения.
9. Определение работы и мощности.
10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
11. Определение относительной влажности.
12. Определение количества теплоты.
13. Определение удельной теплоемкости.
14. Измерение работы и мощности электрического тока.
15. Измерение сопротивления.
16. Определение оптической силы линзы.
17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

#### **Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений**

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.

4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
6. Исследование явления электромагнитной индукции.
7. Наблюдение явления отражения и преломления света.
8. Наблюдение явления дисперсии.
9. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
10. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
11. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
12. Исследование зависимости массы от объема.
13. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
14. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
15. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
16. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
17. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
18. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
19. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
20. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
21. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

**Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез**

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

**Знакомство с техническими устройствами и их конструирование**

5. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
6. Конструирование ареометра и испытание его работы.
7. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
8. Сборка электромагнита и испытание его действия.
9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
10. Конструирование электродвигателя.
11. Конструирование модели телескопа.
12. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
13. Оценка своего зрения и подбор очков.
14. Конструирование простейшего генератора.
15. Изучение свойств изображения в линзах.

**Содержание ВПМ «Физический практикум»:**

**9 класс:**

1. Практикум №1 по теме «Определение плотности вещества»
2. Практикум №2 по теме «Определение силы Архимеда»
3. Практикум №3 по теме «Определение коэффициента трения скольжения»
4. Практикум №4 по теме «Определение момента силы, действующего на рычаг»
5. Практикум №5 по теме «Определение зависимости силы упругости, возникающей в пружине»

6. Практикум №6 по теме «Определение работы силы трения»
7. Практикум №7 по теме «Определение работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного блока»
8. Практикум №8 по теме «Определение свойств изображения, полученного с помощью собирающей линзы»
9. Практикум №9 по теме «Проверка законов последовательного соединения резисторов для электрических цепей»
10. Практикум №10 по теме «Проверка законов параллельного соединения резисторов для силы тока»

### **Формы организации учебных занятий:**

1. Урок открытия нового знания.
2. Урок рефлексии.
3. Урок общеметодологической направленности (обобщения и систематизации знаний).
4. Урок развивающего контроля.
5. Учебная лекция.
6. Семинар.
7. Самостоятельная работа.
8. Диспут.
9. Конференция.
10. Лабораторная работа

### **Основные виды учебной деятельности:**

#### **Виды деятельности со словесной (знаковой) основой:**

1. Слушание объяснений учителя.
2. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.
3. Самостоятельная работа с учебником.
4. Работа с научно-популярной литературой.
5. Отбор и сравнение материала по нескольким источникам.
6. Написание рефератов и докладов.
7. Вывод и доказательство формул.
8. Анализ формул.
9. Программирование.
10. Решение текстовых количественных и качественных задач.
11. Выполнение заданий по разграничению понятий.
12. Систематизация учебного материала.
13. Редактирование программ.

#### **II – виды деятельности на основе восприятия элементов действительности:**

1. Наблюдение за демонстрациями учителя.
2. Просмотр учебных фильмов.
3. Анализ графиков, таблиц, схем.
4. Объяснение наблюдаемых явлений.
5. Изучение устройства приборов по моделям и чертежам.
6. Анализ проблемных ситуаций.

#### **III – виды деятельности с практической (опытной) основой:**

1. Работа с кинематическими схемами.
2. Решение экспериментальных задач.
3. Работа с раздаточным материалом.
4. Сбор и классификация коллекционного материала.
5. Сборка электрических цепей.
6. Измерение величин.
7. Постановка опытов для демонстрации классу.
8. Постановка фронтальных опытов.
9. Выполнение фронтальных лабораторных работ.
10. Выполнение работ практикума.

11. Сборка приборов из готовых деталей и конструкций.
12. Выявление и устранение неисправностей в приборах.
13. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов.
14. Разработка новых вариантов опыта.
15. Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.
16. Разработка и проверка методики экспериментальной работы.
17. Проведение исследовательского эксперимента.
18. Моделирование и конструирование.

## 9 класс

### Календарно-тематическое планирование учебного курса «Физика»-92ч+10ч ВПМ».

*Физика. 9 класс: Учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни. Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина, Москва, Бином «Лаборатория знаний», 2020г.*

№ урока п/п	Тема	Количество во часов	9 «__» класс			Электронные ресурсы к урокам.
			Дата	Форма организации занятия	Виды учебной деятельности (на весь раздел)	
<b>Тема I</b>	<b>«Механическое движение.»</b>	<b>17ч.</b>				
1	Механическое движение. Система отсчета.	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3127/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3127/start/</a>
2-4	Прямолинейное равномерное движение. Скорость и путь	3				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3127/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3127/start/</a> <a href="https://infourok.ru/videouroki/560">https://infourok.ru/videouroki/560</a>
5	<b>Лабораторная работа №1</b> «Изучение прямолинейного равномерного движения».	1				<a href="https://mosobr.tv/release/7988">https://mosobr.tv/release/7988</a>
6-7	Прямолинейное равноускоренное движение	2				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3128/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3128/start/</a>
8-10	Путь при равноускоренном движении	3				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2977/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2977/start/</a>
11	<b>Входной мониторинг образовательных достижений по физике</b>	1				
12	Решение задач. Прямолинейное равноускоренное движение	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3129/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3129/start/</a>

13	Лабораторная работа №2 «Изучение прямолинейного равноускоренного движения».	1			<a href="https://mosobr.tv/release/7988">https://mosobr.tv/release/7988</a>
14	Равномерное движение по окружности	2			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1530/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1530/start/</a>
15	Решение задач. Равномерное движение по окружности	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1530/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1530/start/</a>
16	Обобщающий урок по теме «Механическое движение».	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3129/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3129/start/</a>
17	<b>Контрольная работа №1 по теме «Механическое движение»</b>	1			<a href="https://infourok.ru/videouroki/468">https://infourok.ru/videouroki/468</a>
<b>Тема II</b>	<b>«Законы движения и силы»</b>	<b>21 ч.</b>			
18	Закон инерции - первый закон Ньютона	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2976/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2976/start/</a>
19	Взаимодействия и силы	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2976/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2976/start/</a>
20-21	Второй закон Ньютона	2			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2976/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2976/start/</a>
22	Третий закон Ньютона	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1542/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1542/start/</a>
23	Решение задач. Взаимодействия и силы	1			<a href="https://mosobr.tv/release/7941">https://mosobr.tv/release/7941</a>
24-26	Решение задач. Законы Ньютона	3			<a href="https://mosobr.tv/release/7941">https://mosobr.tv/release/7941</a>
27	<b>Лабораторная работа №3 «Сложение сил, направленных вдоль одной прямой и под углом».</b>	1			<a href="https://mosobr.tv/release/7988">https://mosobr.tv/release/7988</a>
28-29	Решение задач «Законы Ньютона».	2			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3025/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3025/start/</a>
30	Обобщающий урок по теме «Законы Ньютона».	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3021/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3021/start/</a>
31-33	Закон всемирного тяготения	3			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2586/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2586/start/</a>

34	Силы трения. Решение задач.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2975/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2975/start/</a>
35	Обобщающий урок по теме «Силы в механике. Законы Ньютона»	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2975/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2975/start/</a>
36	<b>Контрольная работа № 2 «Силы в механике. Законы Ньютона».</b>	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3130/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3130/start/</a>
<b>37-38</b>	<b>Зачет №1 «Кинематика. Динамика»</b>	<b>2</b>			
<b>Тема III</b>	<b>«Законы сохранения в механике»</b>	<b>16 ч.</b>			
39-41	Импульс. Закон сохранения импульса	3			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1542/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1542/start/</a>
	<b>Промежуточный мониторинг образовательных достижений по физике</b>	1			
42	Реактивное движение. Неупругое столкновение движущихся тел.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1542/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1542/start/</a>
43-45	Решение задач. Импульс. Закон сохранения импульса	3			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2975/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2975/start/</a>
46	Механическая работа. Мощность	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2965/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2965/start/</a>
47	Энергия	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2597/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2597/start/</a>
48-49	Закон сохранения механической энергии.	2			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2597/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2597/start/</a>
50	Решение задач. Закон сохранения механической энергии.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2964/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2964/start/</a>
51	<b>Лабораторная работа №7 «Измерение мощности человека».</b>	1			<a href="https://mosobr.tv/release/7988">https://mosobr.tv/release/7988</a>
52	Обобщающий урок по теме «Законы сохранения в механике».	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2964/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2964/start/</a>
53	<b>Контрольная работа №3 по теме «Законы сохранения в механике».</b>	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3021/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3021/start/</a>
<b>Тема IV</b>	<b>«Механические колебания и волны»</b>	<b>15ч</b>			
54	Механические колебания	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3020/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3020/start/</a>

55-56	Превращения энергии при колебаниях. Периоды колебаний различных маятников	2				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3020/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3020/start/</a>
57-59	Решение задач. Превращения энергии при колебаниях	3				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3019/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3019/start/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3018/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3018/start/</a>
60	<b>Лабораторная работа №8</b> «Изучение колебаний нитяного маятника и измерение ускорения свободного падения».	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3019/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3019/start/</a>
61	<b>Лабораторная работа №9</b> «Изучение колебаний пружинного маятника».	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3019/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3019/start/</a>
62-64	Механические волны	3				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3017/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3017/start/</a>
65	Звук	1				<a href="https://mosobr.tv/release/7951">https://mosobr.tv/release/7951</a>  <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2585/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2585/start/</a>
66-67	<b>Зачет №2 по теме «Механические колебания и волны».</b>	2				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3013/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3013/start/</a>
68	<b>Контрольная работа №4 по теме «Механические колебания и волны».</b>	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3013/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3013/start/</a>
<b>ТемаV</b>	<b>«Атом и атомное ядро. Звезды.»</b>	<b>17 ч</b>				
69-70	Строение атома. Излучение и поглощение света атомами	2				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3910/start/48347/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3910/start/48347/</a>
71	<b>Лабораторная работа №10</b> «Наблюдение линейчатых спектров излучения».	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/6329/start/48202/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/6329/start/48202/</a>
72-74	Атомное ядро .Радиоактивность	3				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3889/start/151606/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3889/start/151606/</a>
75-77	Ядерные реакции.Ядерная энергетика	3				<a href="https://infourok.ru/videouroki/411">https://infourok.ru/videouroki/411</a>



78	<b>Зачет №3</b> по теме «Атом и атомное ядро».	1				<a href="https://infourok.ru/videouroki/412">https://infourok.ru/videouroki/412</a>
79-80	Солнечная система. Звёзды.	2				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3918/start/48521/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3918/start/48521/</a>
81-82	Галактики. Эволюция Вселенной.	2				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4935/start/48579/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4935/start/48579/</a>
83-85	Подведение итогов учебного года.	3				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4937/start/197941/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4937/start/197941/</a>
86-92	<b>Резерв</b>	<b>6</b>				

## Календарно-тематическое планирование ВПМ

### «Физический практикум»- 9 класс

№ урока п/п	Тема	Количество о часов	__ «__» класс			Электронные ресурсы.
			Дата	Форма организации и занятия	Виды учебной деятельности (на весь раздел)	
<b>1</b>	<b>Лабораторная работа №1</b> по теме «Определение плотности вещества»					
<b>2</b>	<b>Лабораторная работа №2</b> по теме «Измерение выталкивающей силы.»					<a href="https://mosobr.tv/release/8016">https://mosobr.tv/release/8016</a>
<b>3</b>	<b>Лабораторная работа №3</b> по теме «Измерение жесткости пружины. Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины.»					<a href="https://mosobr.tv/release/8016">https://mosobr.tv/release/8016</a>
<b>4</b>	<b>Лабораторная работа №4</b> по теме «Измерение коэффициента трения скольжения. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.»					<a href="https://mosobr.tv/release/8016">https://mosobr.tv/release/8016</a>

5	Лабораторная работа №5 по теме «Измерение сопротивления проводника.»				<a href="https://mosobr.tv/release/8016">https://mosobr.tv/release/8016</a>
6	Лабораторная работа №6 по теме «Определение работы электрического тока. Определение мощности электрического тока в проводнике.»				<a href="https://mosobr.tv/release/8016">https://mosobr.tv/release/8016</a>
7	Лабораторная работа №7 по теме «Определение работы электрического тока. Определение мощности электрического тока в проводнике.»				<a href="https://mosobr.tv/release/8016">https://mosobr.tv/release/8016</a>
8	Лабораторная работа №8 по теме «Измерение оптической силы линзы.»				<a href="https://mosobr.tv/release/8016">https://mosobr.tv/release/8016</a>
9	Лабораторная работа №9 по теме «Проверка законов параллельного соединения резисторов для электрического напряжения»				<a href="https://mosobr.tv/release/8016">https://mosobr.tv/release/8016</a>
10	Лабораторная работа №10 по теме «Экспериментальная проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников.»				<a href="https://mosobr.tv/release/8016">https://mosobr.tv/release/8016</a>

### 9 класс (102 ч)

#### Календарно-тематическое планирование учебного курса «Физика»

Перышкин А.В. Физика. 9 кл.: учебник для общеобразов.учр.: (ФГОС)

Перышкин И.М., Гутник Е.М. Физика. 9 кл.: учебник для общеобразов.учр.: (ФГОС)

№ урока п/п	Тема	Количество часов	__ «__» класс			Электронные ресурсы к урокам.
			Дата	Форма организации занятия	Виды учебной деятельности (на весь раздел)	
<b>Тема I</b>	<b>Законы взаимодействия и движения тел.</b>	<b>34 ч.</b>				
1	Материальная точка. Система отсчета.	1				<a href="https://iu.ru/video-lessons/e3f7dc7a-59eb-41c5-93d6-b534ce4ccc97">https://iu.ru/video-lessons/e3f7dc7a-59eb-41c5-93d6-b534ce4ccc97</a>
2	Перемещение.	1				<a href="https://iu.ru/video-lessons?predmet=fizika&amp;utm_source=infourok&amp;utm_medium=videouroki&amp;utm_campaign=redirect&amp;klass=8_klass&amp;nazvanie=">https://iu.ru/video-lessons?predmet=fizika&amp;utm_source=infourok&amp;utm_medium=videouroki&amp;utm_campaign=redirect&amp;klass=8_klass&amp;nazvanie=</a>
3	Определение координаты движущегося тела.	1.				<a href="https://iu.ru/video-lessons?predmet=fizika&amp;utm_source=infourok&amp;utm_medium=videouroki&amp;utm_campaign=redirect&amp;klass=8_klass&amp;nazvanie=">https://iu.ru/video-lessons?predmet=fizika&amp;utm_source=infourok&amp;utm_medium=videouroki&amp;utm_campaign=redirect&amp;klass=8_klass&amp;nazvanie=</a>
4	Скорость прямолинейного равномерного движения.	1				
	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1				
5	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении	1				
6	Решение задач по теме: «Прямолинейное					

	равномерное движение.				
7	Средняя скорость	1			<a href="https://iu.ru/video-lessons/6eb23164-cede-4464-90c6-9d53ac3c78e5">https://iu.ru/video-lessons/6eb23164-cede-4464-90c6-9d53ac3c78e5</a>
8	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1			<a href="https://iu.ru/video-lessons/bd62466b-4e20-4170-b1fb-05313c4a408e">https://iu.ru/video-lessons/bd62466b-4e20-4170-b1fb-05313c4a408e</a>
9	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1			<a href="https://iu.ru/video-lessons/a82b4d6e-5fe3-4a3b-812a-d3b5b73af8aa">https://iu.ru/video-lessons/a82b4d6e-5fe3-4a3b-812a-d3b5b73af8aa</a>
10	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1			
11	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1			
12	Решение задач по теме: «Прямолинейное равноускоренное движение»				
13	<b>Лабораторная работа №1</b> по теме «Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости»	1			
14	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении	1			<a href="https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2012/03/11/tetrad-dlya-frontalnykh-laboratornykh-rabot-po-fizike-9-klass">https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2012/03/11/tetrad-dlya-frontalnykh-laboratornykh-rabot-po-fizike-9-klass</a>
15	Повторение темы «Механическое движение»	1			
16	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Механическое движение.</b>	1			
17	Относительность движения.	1			<a href="https://iu.ru/video-lessons/fe96b03b-ea0e-4aa0-">https://iu.ru/video-lessons/fe96b03b-ea0e-4aa0-</a>

					8aed-9d5edf6a0909
18	Инерциальные системы отсчета. Первый закон И. Ньютона	1			Тесты для самоконтроля <a href="http://kormakov.ru/services/corpnass.php">http://kormakov.ru/services/corpnass.php</a> ; <a href="http://class-fizika.narod.ru/9_8.htm">http://class-fizika.narod.ru/9_8.htm</a>
19	Второй закон И. Ньютона	1			<a href="https://iu.ru/video-lessons/9a159783-6f1b-4cf4-97ce-b2baeacb9ff0">https://iu.ru/video-lessons/9a159783-6f1b-4cf4-97ce-b2baeacb9ff0</a> , фильм о Ньюtone <a href="https://www.youtube.com/embed/Um6T1km3PLs">https://www.youtube.com/embed/Um6T1km3PLs</a>
20	Третий закон И. Ньютона	1			<a href="https://iu.ru/video-lessons/36b6ad36-e3bf-4cc0-9dea-435a7d8b2bbf">https://iu.ru/video-lessons/36b6ad36-e3bf-4cc0-9dea-435a7d8b2bbf</a>
21	Решение задач по теме «Законы Ньютона»	1			<a href="https://iu.ru/video-lessons/f2d4f4a7-9ca7-43e4-9ea2-99fc1eab3f78">https://iu.ru/video-lessons/f2d4f4a7-9ca7-43e4-9ea2-99fc1eab3f78</a>
22	Свободное падение тел.	1			<a href="https://iu.ru/video-lessons/80761c22-ce7d-4689-aad3-4e7c8833eb6e">https://iu.ru/video-lessons/80761c22-ce7d-4689-aad3-4e7c8833eb6e</a>
23	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. Закон всемирного тяготения	1			<a href="https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2012/03/11/tetrad-dlya-frontalnykh-laboratornykh-rabot-po-fizike-9-klass">https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2012/03/11/tetrad-dlya-frontalnykh-laboratornykh-rabot-po-fizike-9-klass</a>
24	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1			<a href="https://iu.ru/video-lessons/8046f2b0-755a-4bd7-bbff-b406661308b6">https://iu.ru/video-lessons/8046f2b0-755a-4bd7-bbff-b406661308b6</a>
25	<b>Лабораторная работа №2</b> по теме «Измерение ускорения свободного падения»	1			
26	Прямолинейное и Криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.				

27	Решение задач: по теме: «Движение по окружности».	1			<a href="http://class-fizika.narod.ru/tab1/8.jpg">http://class-fizika.narod.ru/tab1/8.jpg</a> , <a href="http://class-fizika.narod.ru/tab1/10.jpg">http://class-fizika.narod.ru/tab1/10.jpg</a> , <a href="http://class-fizika.narod.ru/tab1/9.jpg">http://class-fizika.narod.ru/tab1/9.jpg</a> ,
28	Искусственные спутники Земли.	1			Тесты для самоконтроля <a href="http://kormakov.ru/services/corp/tz.php">http://kormakov.ru/services/corp/tz.php</a>
29	Импульс. Закон сохранения импульса	1			<a href="http://kormakov.ru/upload/9-klass/kr/1.Кинематика.pdf">http://kormakov.ru/upload/9-klass/kr/1.Кинематика.pdf</a>
30	Решение задач по теме: «Импульс. Закон сохранения импульса».	1			<a href="https://iu.ru/video-lessons/6701717d-d1cd-473f-a99a-4df725389d0d">https://iu.ru/video-lessons/6701717d-d1cd-473f-a99a-4df725389d0d</a>
31	Реактивное движение	1			
32	Закон сохранения механической энергии	1			<a href="https://iu.ru/video-lessons/cdcd9cd7-ba30-4e1c-8545-54ab4612405f">https://iu.ru/video-lessons/cdcd9cd7-ba30-4e1c-8545-54ab4612405f</a>
33	Решение задач по теме: «Законы движения и взаимодействия тел».	1			Тренировочные задания <a href="http://kormakov.ru/upload/9-klass/tz/2.Динамика.pdf">http://kormakov.ru/upload/9-klass/tz/2.Динамика.pdf</a>
34	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Законы движения и взаимодействия тел»</b>				
<b>Тема II</b>	<b>«Механические колебания и волны. Звук»</b>	<b>15 ч.</b>			
35	Колебательное движение. Свободные колебания.	1			
36	Величины, характеризующие колебательное движение.	1			
37	<b>Лабораторная работа №3 по теме «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»</b>	1			
38	Затухающие колебания. Вынужденные				

	колебания.				
39	Гармонические колебания.	1			
40	Резонанс.	1			<a href="https://iu.ru/video-lessons/f554295f-12cd-477b-a2d5-70aaa8f78c88">https://iu.ru/video-lessons/f554295f-12cd-477b-a2d5-70aaa8f78c88</a>
41	Распространение колебаний в упругих средах. Волны.	1			<a href="https://iu.ru/video-lessons/7c2f6438-3ae6-46f2-886a-1984dbdcdee8">https://iu.ru/video-lessons/7c2f6438-3ae6-46f2-886a-1984dbdcdee8</a>
42	Колебательные системы	1			
43	Источники звука. Звуковые колебания.	1			
44	Высота и тембр звука. Громкость звука.	1			
45	Распространение звука. Скорость звука.	1			<a href="http://kormakov.ru/upload/9-klass/kr/2.Динамика.pdf">http://kormakov.ru/upload/9-klass/kr/2.Динамика.pdf</a>
45	Длина волны. Скорость распространения волны.	1			
47	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс	1			<a href="https://iu.ru/video-lessons/bfe74fd8-8200-41ea-9931-5038a80db789">https://iu.ru/video-lessons/bfe74fd8-8200-41ea-9931-5038a80db789</a>
48	Повторение темы «Механические колебания и волны. Звук».	1			
49	Контрольная работа №3 по теме: «Механические колебания и волны. Звук».	1			
<b>Тема III</b>	<b>«Электромагнитное поле»</b>				
50	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитные поля.	1			<a href="https://iu.ru/video-lessons/0f26745e-4b2c-4d6c-96c9-db6bb3c22764">https://iu.ru/video-lessons/0f26745e-4b2c-4d6c-96c9-db6bb3c22764</a>

51	Направление тока и направление линии его магнитного поля.	1				
52	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.					<a href="https://iu.ru/video-lessons/f29892e8-df16-4be7-86ac-0ef28705d1ea">https://iu.ru/video-lessons/f29892e8-df16-4be7-86ac-0ef28705d1ea</a> 1. <a href="https://yandex.ru/video/preview/?text=резонанс%20это&amp;path=wizard&amp;parent-">https://yandex.ru/video/preview/?text=резонанс%20это&amp;path=wizard&amp;parent-</a>
53	Решение задач по теме «Направление линии его магнитного поля. Правило левой руки».					
54	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1				
55	Явление электромагнитной индукции	1				<a href="https://iu.ru/video-lessons/70195f83-503c-4a65-894d-563568e781e9">https://iu.ru/video-lessons/70195f83-503c-4a65-894d-563568e781e9</a>
56	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1				
57	Правило Ленца. Направление индукционного тока. Явление самоиндукции.	1				
58	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	1				
59	Электромагнитное поле.	1				



	Электромагнитные волны					
60	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1				
61	Принципы радиосвязи и телевидения.	1				<a href="https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2012/03/11/tetrad-dlya-frontalnykh-laboratornykh-rabot-po-fizike-9-klass">https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2012/03/11/tetrad-dlya-frontalnykh-laboratornykh-rabot-po-fizike-9-klass</a>
62	Электромагнитная природа света.	1				Тренировочные задания <a href="http://kormakov.ru/upload/9-klass/tz/3.Mex.kol.%20и%20волны.pdf">http://kormakov.ru/upload/9-klass/tz/3.Mex.kol.%20и%20волны.pdf</a>
63	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	1				<a href="https://iu.ru/video-lessons/d81c3da9-7916-4ace-8c4a-ea6613836370">https://iu.ru/video-lessons/d81c3da9-7916-4ace-8c4a-ea6613836370</a>
64	Дисперсия света. Цвета тел.	1				<a href="http://kormakov.ru/upload/9-klass/tz/3.Mex.kol.%20и%20волны.pdf">http://kormakov.ru/upload/9-klass/tz/3.Mex.kol.%20и%20волны.pdf</a>
	Спектроскоп и спектрограф. Типы оптических спектров	1				<a href="https://iu.ru/video-lessons/ec1028b7-61be-4e20-a623-3bb079a273de">https://iu.ru/video-lessons/ec1028b7-61be-4e20-a623-3bb079a273de</a>
65	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1				<a href="http://kormakov.ru/upload/9-klass/kr/3.Mex.kol.%20и%20волны.pdf">http://kormakov.ru/upload/9-klass/kr/3.Mex.kol.%20и%20волны.pdf</a>
66	Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».	1				<a href="https://iu.ru/video-lessons/da91673e-af13-4e28-8af3-1f25be0c274f">https://iu.ru/video-lessons/da91673e-af13-4e28-8af3-1f25be0c274f</a> , фильм Д.Маквелл <a href="http://class-fizika.ru/vf24.html">http://class-fizika.ru/vf24.html</a>
67	Решение задач по теме: «Электромагнитные явления».	1				<a href="https://iu.ru/video-lessons/3d74dbe6-089b-4ca6-95e0-d29345f87f1d">https://iu.ru/video-lessons/3d74dbe6-089b-4ca6-95e0-d29345f87f1d</a>
68	Повторение темы «Электромагнитное	1				<a href="https://iu.ru/video-">https://iu.ru/video-</a>

	поле»					<a href="https://iu.ru/video-lessons/17424638-7aa9-4a14-8839-70275d4cf720">lessons/17424638-7aa9-4a14-8839-70275d4cf720</a>
<b>Тема V</b>	<b>Строение атома и атомного ядра</b>	7				<a href="https://iu.ru/video-lessons/05ebd8b9-e3a3-48b8-839f-ddc38b58a12a">https://iu.ru/video-lessons/05ebd8b9-e3a3-48b8-839f-ddc38b58a12a</a>
69	Радиоактивность. Модели атомов.	1				<a href="https://iu.ru/video-lessons/ae91c7f4-bcfc-4a48-aba6-0922d716239c">https://iu.ru/video-lessons/ae91c7f4-bcfc-4a48-aba6-0922d716239c</a> , фильм Резерфорд <a href="http://class-fizika.ru/vf15.html">http://class-fizika.ru/vf15.html</a>
70	Состав атомного ядра. Радиоактивные превращения.	1				<a href="https://iu.ru/video-lessons/2f032701-7984-4962-8638-eb618ed30ced">https://iu.ru/video-lessons/2f032701-7984-4962-8638-eb618ed30ced</a>
71	Экспериментальные методы исследования частиц.	1				<a href="https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2012/03/11/tetrad-dlya-frontalnykh-laboratorykh-rabot-po-fizike-9-klass">https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2012/03/11/tetrad-dlya-frontalnykh-laboratorykh-rabot-po-fizike-9-klass</a>
72	Открытие протона и нейтрона.	1				
	Состав атомного ядра. Ядерные силы. Деление ядер урана.					Тренировочные задания <a href="http://kormakov.ru/upload/9-klass/tz/4.ЭМП.pdf">http://kormakov.ru/upload/9-klass/tz/4.ЭМП.pdf</a>
73	Энергия связи. Дефект масс.	1				
74	Цепная реакция. Ядерные реакции.	1				<a href="https://iu.ru/video-lessons/c27a80cf-3bf6-4b50-991a-079c0479c01d">https://iu.ru/video-lessons/c27a80cf-3bf6-4b50-991a-079c0479c01d</a>
75	Решение задач на расчет энергии связи атомных ядер.					
76	<b>Лабораторная работа №7</b> по теме «Изучение деления ядер урана по фотографиям треков».	1				<a href="https://iu.ru/video-lessons/8499c2da-3948-485c-8739-5df13ff72317">https://iu.ru/video-lessons/8499c2da-3948-485c-8739-5df13ff72317</a>
77	Закон радиоактивного распада					<a href="https://iu.ru/video-lessons/cd9d5ddc-b699-462d-aedf-017390f9e9b7">https://iu.ru/video-lessons/cd9d5ddc-b699-462d-aedf-017390f9e9b7</a>

78	Лабораторная работа №8 по теме «Оценка периода полураспада»					
78	Атомная энергетика. Биологическое действие радиации.					
80	Термоядерные реакции					
81	Лабораторная работа №9 по теме «Измерение естественного радиационного излучения дозиметром»					
82	Повторение темы «Электромагнитное поле. Строение атома и атомного ядра »					
83	Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле. Строение атома и атомного ядра »					
<b>Тема V</b>	<b>Строение и эволюция Вселенной.</b>	<b>(5 ч)</b>				<a href="http://kormakov.ru/upload/9-klasse/kr/4.ЭМП.pdf">http://kormakov.ru/upload/9-klasse/kr/4.ЭМП.pdf</a>
84	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1				
85	Большие планеты Солнечной системы	1				
86	Малые тела Солнечной системы	1				<a href="https://iu.ru/video-lessons/fl8cb706-9914-4797-8e95-05f7c22e9206">https://iu.ru/video-lessons/fl8cb706-9914-4797-8e95-05f7c22e9206</a>
87	Строение, излучение и эволюция Солнца и	1				<a href="https://iu.ru/video-">https://iu.ru/video-</a>

	звезд					<a href="https://iu.ru/video-lessons/cd9d5ddc-b699-462d-aedf-017390f9e9b7">https://iu.ru/video-lessons/cd9d5ddc-b699-462d-aedf-017390f9e9b7</a> , <a href="https://iu.ru/video-lessons/037907bb-c083-401c-8afd-28783936f049">https://iu.ru/video-lessons/037907bb-c083-401c-8afd-28783936f049</a> , фильм П.Кюри <a href="http://class-fizika.ru/vf19.html">http://class-fizika.ru/vf19.html</a>
88	Строение и эволюция Вселенной	1				<a href="https://iu.ru/video-lessons/f53e0e4b-c78a-4a2c-be29-2c390af9db72">https://iu.ru/video-lessons/f53e0e4b-c78a-4a2c-be29-2c390af9db72</a> ; <a href="https://iu.ru/video-lessons/1cd80837-db78-4424-b2fa-aeb0e425392d">https://iu.ru/video-lessons/1cd80837-db78-4424-b2fa-aeb0e425392d</a>
89	<b>Повторение</b>	1				Итоговые тесты <a href="http://kormakov.ru/services/corp/ibank.php">http://kormakov.ru/services/corp/ibank.php</a>
90-92	<b>Резерв</b>	<b>3</b>				

### Календарно-тематическое планирование ВПМ «Физический практикум»- 9 класс

№ урока п/п	Тема	Количество часов	__ «__» класс			Электронные ресурсы.
			Дата	Форма организации занятия	Виды учебной деятельности (на весь раздел)	
1	Решение расчётных и качественных задач по теме «Механическое движение»					<a href="https://www.youtube.com/watch?v=JaH6sNcrd8Y&amp;list=RDCMUСВHkn_tYqEygShPFpsYy_eg&amp;start_radio=1&amp;t=36s">https://www.youtube.com/watch?v=JaH6sNcrd8Y&amp;list=RDCMUСВHkn_tYqEygShPFpsYy_eg&amp;start_radio=1&amp;t=36s</a>

2	Решение задач по теме «Тепловые процессы»					<a href="https://www.youtube.com/watch?v=JaH6sNcrd8Y&amp;list=RDCMUCBHkn_tYqEygShPFpsYy_eg&amp;start_radio=1&amp;t=36s">https://www.youtube.com/watch?v=JaH6sNcrd8Y&amp;list=RDCMUCBHkn_tYqEygShPFpsYy_eg&amp;start_radio=1&amp;t=36s</a>
3	Решение расчетных и качественных задач по теме «КПД электродвигателей»					<a href="https://www.youtube.com/watch?v=JaH6sNcrd8Y&amp;list=RDCMUCBHkn_tYqEygShPFpsYy_eg&amp;start_radio=1&amp;t=36s">https://www.youtube.com/watch?v=JaH6sNcrd8Y&amp;list=RDCMUCBHkn_tYqEygShPFpsYy_eg&amp;start_radio=1&amp;t=36s</a>
4	Решение задач по теме «Электромагнитные волны»					<a href="https://www.youtube.com/watch?v=JaH6sNcrd8Y&amp;list=RDCMUCBHkn_tYqEygShPFpsYy_eg&amp;start_radio=1&amp;t=36s">https://www.youtube.com/watch?v=JaH6sNcrd8Y&amp;list=RDCMUCBHkn_tYqEygShPFpsYy_eg&amp;start_radio=1&amp;t=36s</a>
5	Решение задач по теме «Сила упругости. Сила трения»					<a href="https://www.youtube.com/watch?v=JaH6sNcrd8Y&amp;list=RDCMUCBHkn_tYqEygShPFpsYy_eg&amp;start_radio=1&amp;t=36s">https://www.youtube.com/watch?v=JaH6sNcrd8Y&amp;list=RDCMUCBHkn_tYqEygShPFpsYy_eg&amp;start_radio=1&amp;t=36s</a>
6	Решение расчетных и качественных задач по теме «Квантовые явления»					<a href="https://www.youtube.com/watch?v=JaH6sNcrd8Y&amp;list=RDCMUCBHkn_tYqEygShPFpsYy_eg&amp;start_radio=1&amp;t=36s">https://www.youtube.com/watch?v=JaH6sNcrd8Y&amp;list=RDCMUCBHkn_tYqEygShPFpsYy_eg&amp;start_radio=1&amp;t=36s</a>

<b>7</b>	Решение расчетных и качественных задач по теме «Радиоактивные преобразования»					<a href="https://www.youtube.com/watch?v=JaH6sNcrd8Y&amp;list=RDCMUCBHkn_tYqEygShPFpsYy_eg&amp;start_radio=1&amp;t=36s">https://www.youtube.com/watch?v=JaH6sNcrd8Y&amp;list=RDCMUCBHkn_tYqEygShPFpsYy_eg&amp;start_radio=1&amp;t=36s</a>
<b>8</b>	Решение расчетных и качественных задач по теме «Колебания и волны»					<a href="https://www.youtube.com/watch?v=JaH6sNcrd8Y&amp;list=RDCMUCBHkn_tYqEygShPFpsYy_eg&amp;start_radio=1&amp;t=36s">https://www.youtube.com/watch?v=JaH6sNcrd8Y&amp;list=RDCMUCBHkn_tYqEygShPFpsYy_eg&amp;start_radio=1&amp;t=36s</a>
<b>9</b>	Решение расчетных и качественных задач по теме «Законы сохранения в механике»					<a href="https://www.youtube.com/watch?v=JaH6sNcrd8Y&amp;list=RDCMUCBHkn_tYqEygShPFpsYy_eg&amp;start_radio=1&amp;t=36s">https://www.youtube.com/watch?v=JaH6sNcrd8Y&amp;list=RDCMUCBHkn_tYqEygShPFpsYy_eg&amp;start_radio=1&amp;t=36s</a>
<b>10</b>	Решение расчетных и качественных задач по теме «Световые явления»					<a href="https://www.youtube.com/watch?v=JaH6sNcrd8Y&amp;list=RDCMUCBHkn_tYqEygShPFpsYy_eg&amp;start_radio=1&amp;t=36s">https://www.youtube.com/watch?v=JaH6sNcrd8Y&amp;list=RDCMUCBHkn_tYqEygShPFpsYy_eg&amp;start_radio=1&amp;t=36s</a>