

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Елизаветовская средняя общеобразовательная школа Азовского района**

## **Рабочая программа**

по физике

основное общее образование 8-9 классы

2023-2024 учебный год

## Раздел «Пояснительная записка»

Рабочая программа по физике для 8-9 класса разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования);
- примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию,

### Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса:

1. Физика. 8 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений/ А. В. Перышкин. – 15-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2020. – 192 с.:ил.
2. Физика. 9 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений/ А. В. Перышкин. – 15-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2019. – 192 с.:ил.
3. Марон А. Е. Физика: Дидактические материалы. 7 класс: учебно- методическое пособие/ А.Е. Марон, Е.А. Марон. – 6-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2018. – 123, [5] с.: ил.
4. Рабочие программы. Физика.7-9 классы: учебно- методическое пособие / сост. Е.Н. Тихонова. – 2-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2019. – 398, [2] с. (Авторская программа Е.М. Гутник, А.В. Перышкина, Н.В. Филоновича).
5. Сборник задач по физике 7-9кл. А.В. Перышкин; сост. Г.Г. Лонцова. - М.: Издательство «Экзамен», 2019 г.
6. Сборник задач по физике 7-9 классы: пособие для учащихся общеобразоват учреждений/ В.И. Лукашик, Е.И.Иванова.- 24-е изд.-М.: Просвещение, 2018
7. Комплект цифровых образовательных ресурсов (далее ЦОР), помещенный в Единую коллекцию ЦОР (<http://school-collection.edu.ru/>).
8. Тесты к учебнику А.В. Перышкина, 8 класс/ Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова. – М.Дрофа, 2018 г.
9. Физика. 8 класс. Сборник вопросов и задач. К учебнику А.В. Перышкина. Вертикаль. ФГОС, 2016 г. Марон А.Е., Марон Е.А., Позойский С.В.
9. Диагностические работы к учебнику А.В. Перышкина,9 7 класс/ В.В. Шахматова, О.Р. Шефер. – М.Дрофа, 2019 г.
10. Тематические презентации: [www.videouroki.net](http://www.videouroki.net)
11. Интернет - информационные образовательные ресурсы: [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru)

- целевого раздела основной образовательной программы начального общего образования МБОУ Елизаветовской СОШ;
- с учётом примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, протокол заседания от 15.09.2022 № 6/22);
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6) .
- Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста». Лозовенко С. В. Трушина Т. А. Методическое пособие. 2021 г. Москва.
- учебного плана МБОУ Елизаветовской СОШ на 2023-2024 учебный год (приказ от 16.08.2023 г. №88);
- календарного учебного графика МБОУ Елизаветовской СОШ на 2022-2023 учебный год (приказ от 30.08.2023 г №95);

- федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных организациях в соответствии с приказами Министерства Просвещения РФ от 21.09.2022 года № 857 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»

- приказа МБОУ Елизаветовской СОШ « Об утверждении перечня учебников, используемых в учебном процессе в МБОУ Елизаветовской СОШ в 2023-2024 учебном году» от 22.05.2023 года №55

### Интернет-ресурсы:

№	Название сайта	Электронный адрес
1.	Коллекция ЦОР	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
2.	Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: физика	<a href="http://experiment.edu.ru">http://experiment.edu.ru</a> –
3.	Мир физики: физический эксперимент	<a href="http://demo.home.nov.ru">http://demo.home.nov.ru</a>
4.	Сервер кафедры общей физики физфака МГУ: физический практикум и демонстрации	<a href="http://genphys.phys.msu.ru">http://genphys.phys.msu.ru</a>
5.	Уроки по молекулярной физике	<a href="http://marklv.narod.ru/mkt">http://marklv.narod.ru/mkt</a>
6.	Физика в анимациях.	<a href="http://physics.nad.ru">http://physics.nad.ru</a>
7.	Интернет уроки.	<a href="http://www.interneturok.ru/distancionno">http://www.interneturok.ru/distancionno</a>
8.	Физика в открытом колледже	<a href="http://www.physics.ru">http://www.physics.ru</a>
9.	Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября»	<a href="http://fiz.1september.ru">http://fiz.1september.ru</a>
10.	Коллекция «Естественно-научные эксперименты»: физика	<a href="http://experiment.edu.ru">http://experiment.edu.ru</a>
11.	Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии	<a href="http://www.gomulina.orc.ru">http://www.gomulina.orc.ru</a>
12.	Задачи по физике с решениями	<a href="http://fizzzika.narod.ru">http://fizzzika.narod.ru</a>
13.	Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт заслуженного учителя РФ В. Елькина	<a href="http://elkin52.narod.ru">http://elkin52.narod.ru</a>
14.	Заочная физико-техническая школа при МФТИ	<a href="http://www.school.mipt.ru">http://www.school.mipt.ru</a>
15.	Кабинет физики Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования	<a href="http://www.edu.delfa.net">http://www.edu.delfa.net</a>
16.	Кафедра и лаборатория физики МИОО	<a href="http://fizkaf.narod.ru">http://fizkaf.narod.ru</a>
17.	Квант: научно-популярный физико-математический журнал	<a href="http://kvant.mccme.ru">http://kvant.mccme.ru</a>
18.	Информационные технологии в преподавании физики: сайт И. Я. Филипповой	<a href="http://ifilip.narod.ru">http://ifilip.narod.ru</a>
19.	Классная физика: сайт учителя физики Е. А. Балдиной	<a href="http://class-fizika.narod.ru">http://class-fizika.narod.ru</a>

20.	Краткий справочник по физике	<a href="http://www.physics.vir.ru">http://www.physics.vir.ru</a>
21.	Мир физики: физический эксперимент	<a href="http://demo.home.nov.ru">http://demo.home.nov.ru</a>
22.	Образовательный сервер «Оптика»	<a href="http://optics.ifmo.ru">http://optics.ifmo.ru</a>
23.	Обучающие трёхуровневые тесты по физике: сайт В. И. Регельмана	<a href="http://www.physics-regelman.com">http://www.physics-regelman.com</a>
24.	Онлайн-преобразователь единиц измерения	<a href="http://www.decoder.ru">http://www.decoder.ru</a>
25.	Региональный центр открытого физического образования физического факультета СПбГУ	<a href="http://www.phys.spb.ru">http://www.phys.spb.ru</a>
26.	Сервер кафедры общей физики физфака МГУ: физпрактикум и демонстрации	<a href="http://genphys.phys.msu.ru">http://genphys.phys.msu.ru</a>
27.	Теория относительности: Интернет-учебник по физике	<a href="http://www.relativity.ru">http://www.relativity.ru</a>
28.	Термодинамика: электронный учебник по физике для 7-го и 8-го классов	<a href="http://fn.bmstu.ru/phys/bib/I-NET/">http://fn.bmstu.ru/phys/bib/I-NET/</a>
29.	Уроки по молекулярной физике	<a href="http://marklv.narod.ru/mkt/">http://marklv.narod.ru/mkt/</a>
30.	Физика в анимациях	<a href="http://physics.nad.ru">http://physics.nad.ru</a>
31.	Физика в Интернете: журнал «Дайджест»	<a href="http://fim.samara.ws">http://fim.samara.ws</a>
32.	Физика вокруг нас	<a href="http://physics03.narod.ru">http://physics03.narod.ru</a>
33.	Физика для учителей: сайт В. Н. Егоровой	<a href="http://fizika.home.nov.ru">http://fizika.home.nov.ru</a>
34.	Физика.ру: сайт для учащихся и преподавателей физики	<a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a>
35.	Физика студентам и школьникам: сайт А. Н. Варгина	<a href="http://www.physica.ru">http://www.physica.ru</a>
36.	Физикомп: в помощь начинающему физику	<a href="http://physicomp.lipetsk.ru">http://physicomp.lipetsk.ru</a>
37.	Электродинамика: учение с увлечением	<a href="http://physics.5ballov.ru">http://physics.5ballov.ru</a>
38.	Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке	<a href="http://www.elementy.ru">http://www.elementy.ru</a>
39.	Эрудит: биографии учёных и изобретателей	<a href="http://erudit.nm.ru">http://erudit.nm.ru</a>

## Раздел «Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса»

### Цели:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;

- практического использования физических знаний;

- оценивать достоверность естественнонаучной информации;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- воспитание убеждённости в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

#### **Задачи:**

- приобретение физических знаний и умений;
- овладение обобщёнными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

#### **Личностные результаты**

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;

- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

#### **Согласно рабочей программы воспитания школы реализация воспитательного потенциала предполагает:**

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;

- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

### **Метапредметные результаты:**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

### **Предметные результаты**

## **8 класс**

### **Тепловые явления**

#### **Обучающийся научится:**

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связываю-

щие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): 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.

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- использовать знания о тепловых 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 экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

#### **Электрические явления**

##### **Обучающийся научится:**

- распознавать электрические 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).

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

- описывать изученные свойства тел и электрические явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока; 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, электрические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний об электрических явлениях.

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, 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.

##### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- использовать знания об электрических 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.

### **Магнитные явления**

#### **Обучающийся научится:**

- распознавать магнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу.

- описывать изученные свойства тел и магнитные явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн; 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, магнитные явления и процессы, используя физические законы; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о магнитных явлениях
- решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины; 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.

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- использовать знания о магнитных 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.

- 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 магнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи метода оценки.

### **Световые явления**

#### **Обучающийся научится:**

- распознавать световые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

- описывать изученные свойства тел и световые явления, используя физические величины: 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, световые явления и процессы, используя физические законы: 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 световых явлениях.

- решать задачи, используя физические законы (закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света): 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.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- использовать знания о световых 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;

- 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 о световых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

## 9 класс

### Механическое движение.

**Обучающийся 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, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, 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, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

**Обучающийся 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;

### **Законы движения и силы.**

#### **Обучающийся научится:**

- 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, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, 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.

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- 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;

- 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.

### **Законы сохранения в механике**

#### **Обучающийся научится:**

решать задачи, используя закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, 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.

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса) и ограниченность использования частных законов;

- 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.

### **Механические колебания и волны.**

#### **Обучающийся научится:**

- понимать, и описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;

- давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- исследовать зависимости периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний.

- исследование закономерностей колебаний груза на пружине.

- вычислять длины волны и скорости распространения звуковых волн.

### **Атомы и звезды.**

### **Обучающийся 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

### **Обучающийся 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.

## **Система оценивания образовательных результатов учащихся.**

### **1. Устный опрос класса**

«5» - Полный ответ, ответ без дополнительных вопросов, четкий, по теме. Учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения. Умеет применять знания в новой ситуации.

«4» - Неточный ответ. Учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя. Учащийся понимает физическую сущность явлений и закономерностей, но в ответе имеются пробелы в усвоении курса физики.

«3» - Неполный ответ, ответ после дополнительных вопросов. Допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов; одной негрубой ошибки и трёх недочетов.

«2» - отсутствие ответа или неправильный ответ.

### **2. Проведение письменных работ (контрольных работ, самостоятельных)**

При проведении письменных работ все задания берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с критериями:

«5» - Работа должна быть выполнена на 98-100%. Учащийся совершает одну негрубую ошибку или недочет.

«4» - Работа должна быть выполнена на 65-97%. Или в ней присутствует не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки и одного недочета.

«3» - Работа должна быть выполнена на 50-64%. Или в ней присутствует не более двух грубых ошибок и двух- трех негрубых ошибок или недочетов.

«2» - Работа должна быть выполнена не менее 50 %. Или число ошибок и недочетов превышает оценку «3».

### **3. Лабораторные работы:**

«5» ставится, если ученик:

Правильно определил цель опыта и выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений. Самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью. Научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы. Эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

«4» ставится, если ученик выполнил требования к оценке «5», но:

Опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений. Было допущено два – три недочета или более одной грубой ошибки и одного недочета. Эксперимент проведен

не полностью или в описании наблюдений из опыта ученик допустил неточности, выводы сделал неполные.

«3» ставится, если ученик:

Правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы. Подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений опыта были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов. Допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

«2» ставится, если ученик:

Не определил самостоятельно цель опыта: выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов. Опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно. В ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3». Допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

#### 4. Физический диктант:

«5» ставится за работу в том случае, если обучающийся набрал от 98% до 100% максимального балла.

«4» ставится за работу в том случае, если обучающийся набрал от 60% до 97% максимального балла.

«3» ставится за работу в том случае, если обучающийся набрал от 45% до 59 % максимального балла.

«2» ставится за работу в том случае, если обучающийся набрал менее 45% максимального балла

#### 5. Тестовые задания

«5» ставится за работу в том случае, если обучающийся набрал от 97% до 100% максимального балла.

«4» ставится за работу в том случае, если обучающийся набрал от 60% до 97% максимального балла.

«3» ставится за работу в том случае, если обучающийся набрал от 49% до 59 % максимального балла.

«2» ставится за работу в том случае, если обучающийся набрал менее 50% максимального балла

Перечень ошибок:

##### I. Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.

2. Неумение выделять в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы

5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.

6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

7. Неумение определить показания измерительного прибора.

8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.

3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты.

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.

2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

### **Оценивание тематических контрольных работ (тестирование)**

Все задания - 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

Процент выполнения задания	Отметка
95% и более	отлично
80%-94%	хорошо
60%-79%	удовлетворительно
менее 60%	неудовлетворительно

### **Оценивание итоговых контрольных работ (тестирование)**

Все задания - 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

Процент выполнения задания	Отметка
95% и более	отлично
80%-94%	хорошо
50%-79%	удовлетворительно
менее 50%	неудовлетворительно

Если нет особых пояснений к данной контрольной работе, то

Задания из части А- 1 балл;

Задания из части В - 2 балла;

Задания из части С- 3 балла.

## **Раздел 3 «Содержание учебного предмета, курса»**

### **8 класс**

#### **I. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (24 часов)**

Внутренняя энергия. Тепловое движение. Температура. Теплопередача. Необратимость процесса теплопередачи. Связь температуры вещества с хаотическим движением его частиц. Способы изменения внутренней энергии. Теплопроводность. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Конвекция. Излучение. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. График плавления и отвердевания. Преобразование энергии при

изменениях агрегатного состояния вещества. Испарение и конденсация. Удельная теплота парообразования и конденсации. Работа пара и газа при расширении. Кипение жидкости. Влажность воздуха. Тепловые двигатели. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Агрегатные состояния. Преобразование энергии в тепловых двигателях. КПД теплового двигателя.

**Лабораторная работа №1 по теме: «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры» (с использованием оборудования «Точка роста»).**

**Лабораторная работа №2 по теме: «Измерение удельной теплоемкости твердого тела» (с использованием оборудования «Точка роста»).**

## II. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ. (26 часов)

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Дискретность электрического заряда. Электрон. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электроскоп. Строение атомов. Объяснение электрических явлений. Проводники и непроводники электричества. Действие электрического поля на электрические заряды. Постоянный электрический ток. Источники электрического тока. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Электрическая цепь и ее составные части. Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока. Напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения. Сопротивление. Единицы сопротивления. Закон Ома для участка электрической цепи. Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление. Примеры на расчет сопротивления проводников, силы тока и напряжения. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Действия электрического тока Закон Джоуля-Ленца. Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Счетчик электрической энергии. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми приборами. Нагревание проводников электрическим током. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Лампа накаливания. Короткое замыкание. Предохранители.

**Лабораторная работа №3 по теме: «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках» (с использованием оборудования «Точка роста»).**

**Лабораторная работа №4: «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи» (с использованием оборудования «Точка роста»).**

**Лабораторная работа №5: «Регулирование силы тока реостатом» (с использованием оборудования «Точка роста»).**

**Лабораторная работа №6: «Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра» (с использованием оборудования «Точка роста»).**

**Лабораторная работа №7: «Измерение работы и мощности электрического тока» (с использованием оборудования «Точка роста»).**

## III. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (6ч)

Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

## III. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (6ч)

Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

## III. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (6ч)

Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

**Лабораторная работа №8 по теме: «Сборка электромагнита и испытание его действия» (с использованием оборудования «Точка роста»).**

**Лабораторная работа №9: «Изучение электрического двигателя на модели» (с использованием оборудования «Точка роста»).**

**Самостоятельная работа: «Электромагнитные явления».**

#### **IV. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ. (6 часов)**

Источники света. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Луч. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Оптическая сила линзы. Изображение даваемое линзой. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Оптические приборы. Глаз и зрение. Очки.

**Лабораторная работа №10 по теме: «Получение изображения с помощью линзы» (с использованием оборудования «Точка роста»).**

**Итоговое повторение (2 ч)**

### **9 класс**

#### **Механическое движение (18 ч)**

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Графики зависимости скорости и перемещения от времени при прямолинейном равномерном и равноускоренном движениях.

**Демонстрации.** Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Направление скорости при равномерном движении по окружности. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

**Лабораторная работа №1 по теме: «Изучение прямолинейного равномерного движения» (с использованием оборудования «Точка роста»).**

**Лабораторная работа №2 по теме: «Изучение прямолинейного равноускоренного движения» (с использованием оборудования «Точка роста»).**

#### **Законы движения и силы (19 ч)**

Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

**Демонстрации.** Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

**Лабораторная работа №3 по теме: «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела» (с использованием оборудования «Точка роста»).**

**Лабораторная работа №4 по теме: «Сложение сил, направленных вдоль одной прямой и под углом» (с использованием оборудования «Точка роста»).**

**Лабораторная работа №5 по теме: «Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины» (с использованием оборудования «Точка роста»).**

**Лабораторная работа №6 по теме: «Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения» (с использованием оборудования «Точка роста»).**

#### **Законы сохранения в механике (15 ч)**

Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

**Демонстрации.** Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

**Лабораторная работа №7 по теме: «Измерение мощности человека» (с использованием оборудования «Точка роста»).**

#### **Механические колебания и волны. (11 ч)**

Колебательное движение. Пружинный, нитяной, математический маятники. Свободные и вынужденные колебания. Затухающие колебания. Колебательная система. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо.

**Демонстрации.** Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука (с использованием оборудования «Точка роста»).

**Лабораторная работа №8 по теме: «Изучение колебаний пружинного маятника и измерение ускорения свободного падения» (с использованием оборудования «Точка роста»).**

**Лабораторная работа №9 по теме: «Изучение колебаний пружинного маятника» (с использованием оборудования «Точка роста»).**

#### **Атомы и звезды. (16 ч)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы использования АЭС. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

**Демонстрации.** Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц (с использованием оборудования «Точка роста»).

**Лабораторная работа №10: «Наблюдение линейчатых спектров излучения» (с использованием оборудования «Точка роста»).**

#### **Итоговое повторение (19 ч)**

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный опрос, письменные и лабораторные работы. К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса.



**Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся  
(на уровне учебных действий)**

**8 класс**

Тема	Предметные результаты	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся .
<b>Тепловые явления</b>	<p>Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.</p> <p>Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Удельная теплота сгорания топлива.</p> <p>Превращения вещества. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования.</p> <p>Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Принцип работы тепловых машин. КПД теплового двигателя. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания.</p>	<p>Наблюдение изменения внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил.</p> <p>Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.</p> <p>Вычисление удельной теплоемкости вещества и количества теплоты при теплопередаче.</p> <p>Вычисление количества теплоты при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации. Вычисление удельной теплоты парообразования вещества.</p> <p>Измерение влажности воздуха с помощью психрометра.</p>
<b>Электрические явления</b>	<p>Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле.</p> <p>Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока.</p> <p>Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Проводники, диэлектрики и.. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.</p> <p>Работа и мощность электрического тока. Закон</p>	<p>Наблюдение явления электризации тел при соприкосновении. Объяснение явления электризации тел.</p> <p>Сборка и испытание электрической цепи.</p> <p>Измерение силы тока в электрической цепи и напряжения на участке цепи.</p> <p>Регулирование силы тока реостатом.</p> <p>Измерение электрического сопротивления.</p> <p>Измерение мощности и работы тока в электрической лампе</p>

	Джоуля–Ленца.	
<b>Электромагнитные явления</b>	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.	Экспериментальное изучение явления магнитного взаимодействия тел. Изучение явления намагничивания вещества. Исследование действия тока в прямом проводнике на магнитную стрелку. Сборка электромагнита и испытание его действия. Изучение электрического двигателя постоянного тока
<b>Оптические явления</b>	Свойства света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Оптические приборы. Линза. Ход лучей через линзу. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система.	Экспериментальное изучение явления отражения света. Исследование свойств изображения в зеркале. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображения с помощью собирающей линзы.

### 9 класс

Тема	Предметные результаты	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся
<b>Механическое движение</b>	<p>Понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;</p> <p>знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и</p>	<p>Расчет пути и скорости тела при равномерном прямолинейном движении.</p> <p>Измерение скорости равномерного движения. Представление результатов измерений и вычислений в виде таблиц и графиков.</p> <p>Определение пути, пройденного за определенный промежуток времени, и скорости тела по графику зависимости пути от времени при равномерном движении.</p> <p>Расчет пути и скорости при равноускоренном прямолинейном движении тела.</p> <p>Измерение ускорения свободного падения.</p> <p>Определение пути и ускорения движения тела по графику</p>

	<p>центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;</p>	<p>ку зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени. Измерение центростремительного ускорения при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.</p>
<p><b>Законы движения и силы</b></p>	<p>Понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике; умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей; умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности; умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).</p>	<p>Измерение массы тела. Вычисление ускорения тела, силы, действующей на тело, или массы тела на основе второго закона Ньютона. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы. Экспериментальное определение равнодействующей двух сил. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления. Измерение силы взаимодействия двух тел. Измерение силы всемирного тяготения. Экспериментальное определение центра тяжести плоского тела.</p>
<p><b>Законы сохранения в механике</b></p>	<p>Понятия: импульс тела и импульс силы, реактивное движение, механическая работа, мощность, энергия. - законы: сохранения импульса, энергии; - практическое использование закона сохранения импульса, энергии;</p>	<p>Применение закона сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел. Измерение работы силы. Измерение энергии упругой деформации пружины. Применение закона сохранения механической энергии для расчета потенциальной и кинетической энергии тела.</p>
<p><b>Механические колебания и волны.</b></p>	<p>понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение</p>	<p>Исследование зависимости периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний. Исследование закономерностей колебаний груза на пружине.</p>

	<p>звука, эхо;</p> <p>знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;</p> <p>владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити</p>	<p>Вычисление длины волны и скорости распространения звуковых волн.</p>
<p><b>Атомы и звезды</b></p>	<p>понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;</p> <p>знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;</p> <p>умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;</p> <p>умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;</p> <p>знание формулировок, понимание смысла и умение</p>	<p>Измерение элементарного электрического заряда.</p> <p>Наблюдение линейчатых спектров излучения.</p> <p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.</p> <p>Обсуждение проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы.</p>

	<p>применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;</p> <p>владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;</p> <p>понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;</p> <p>умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).</p>	
<b>Итоговое повторение</b>		

**Календарно-тематическое планирование  
по физике 8А, 8Б класс**

№ п/п		Дата		Раздел учебной программы, тема урока	Кол- во часов	Материал учебника	Примечание
план	факт	план	факт				
				<b>Тепловые явления</b>	24		
1.		05.09		Вводный инструктаж по технике безопасности. Внутренняя энергия.	1	§1§2,	Оборудование: Лабораторный термометр, датчик температуры
2.		06.09		Способы изменения внутренней энергии.	1	§3,вопросы	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
3.		12.09		Теплопроводность. Конвекция. Излучение.	1	§4,5 упр.2, §6, упр.3	
4.		13.09		<b>Входная контрольная работа.</b>	1		
5.		19.09		Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1	§7, повт. §3-6	
6.		20.09		Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты.	1	§8,9, упр.8	
7.		26.09		Решение задач по теме: «Количество теплоты».	1	Работа по карточкам.	
8.		27.09		<b>Лабораторная работа №1 по теме: «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры». Инструктаж по технике безопасности.</b>	1	§9, повтор.	Оборудование «Точка роста» для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
9.		03.10		<b>Лабораторная работа №2 по теме: «Определение удельной теплоемкости твердого тела». Инструктаж по технике безопасности.</b>	1	Повторить §8,9	Оборудование «Точка роста» для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
10.		04.10		Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	1	§10, упр.5,	
11.		10.10		Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1	§11, упр.6	
12.		11.10		<b>Контрольная работа №2 по теме: «Тепловые явления».</b>	1	Индив. задания	
13.		17.10		Агрегатные состояния вещества. График плавления и отвердевания.	1	§12, 13, 14 упр.7	
14.		18.10		Удельная теплота плавления.	1	§15, упр.8	
15.		24.10		Решение задач по теме: «Нагревание и плавление кристаллических тел».	1	§15, повт.	
16.		25.10		Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.	3	§16, 17 упр.9	

17.		2 четв 07.11		Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации	1	§18, §20, упр.10	
18.		08.11		Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха.	1	§19	
19.		14.11		Решение задач по теме «Тепловые процессы».	1	§9, §15, §20 повт.,	
20.		15.11		Решение задач по теме «Измерение агрегатных состояний».	1	§9, §15, §20 повт.,	
21.		21.11		Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.	1	§21, 22, во- просы	
22.		22.11		Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	1	§23, 24	
23.		28.11		<b>Контрольная работа №3 по теме: «Изменение агрегатных состояний вещества».</b>	1	Ин- див. задания	
24.		29.11		Повторение по теме: «Изменение агрегатных состояний вещества».	1	По карточкам	
				<b>Электрические явления</b>	<b>26</b>		
25.		05.12		Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел.	1	§25-26, во- просы	
26.		06.12		Электроскоп. Проводники и диэлектрики.	1	§27	
27.		12.12		Электрическое поле.	1	§28	
28.		13.12		Делимость электрического заряда Строение атомов. Объяснение электрических явлений.	1	§29, вопро- сы §30, упр.11 §31, упр.12	
29.		19.12		Электрический ток. Источники электрического тока.	1	Инд. задания	
30.		20.12		<b>Контрольная работа №4 по теме «Электрические явления».</b>	1	к32, задание б	
31.		26.12		Электрическая цепь и её составные части.	1	§§33, упр.13	
32.		27.12		Электрический ток в металлах. Действие электрического тока. Направление тока.		§34, 35, 36, вопросы	
33.		3 чет 09.01		Сила тока. Единицы силы тока.	1	§37, упр.14	
34.		10.01		Инструктаж по технике безопасности. <b>Лабораторная работа №3 по теме: «Сборка электрической цепи и измерение силы тока».</b>	1	§38, упр.15	Оборудование «Точка роста» для лабораторных работ и учебных опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
35.		16.01		Электрическое напряжение.	1	§39, 40	
36.		17.01		<b>Лабораторная работа №4 по теме: «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».</b> Инструктаж по технике безопасности	1	§41, упр.16	Оборудование «Точка роста» для лабораторных работ и учебных опытов (на базе комплектов для ОГЭ)

37.		23.01		Закон Ома для участка цепи.	1	§42-44, упр.17, 18, 19	
38.		24.01		Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление.	1	§45, 46 упр.20	
39.		30.01		Инструктаж по технике безопасности. <b>Лабораторная работа №5 по теме: «Регулирование силы тока реостатом».</b>	1	§47, упр.21	Оборудование «Точка роста» для лабораторных работ и учебных опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
40.		31.01		Инструктаж по технике безопасности. <b>Лабораторная работа №6 по теме: «Определение сопротивления проводника».</b>	1	§47, повт.	Оборудование «Точка роста» для лабораторных работ и учебных опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
41.		06.02		Последовательное соединение проводников.	1	§48, упр.32	
42.		07.02		Параллельное соединение проводников.	1	§49, упр.33	
43.		13.02		Решение задач по теме: «Последовательное и параллельное соединение проводников».	1	Работа по карточкам	
44.		14.02		Работа электрического тока.	1	§50, упр.34	
45.		20.02		Инструктаж по технике безопасности. <b>Лабораторная работа №7 по теме: «Измерение мощности и работы тока».</b>	1	§51, 52 упр.35,36,	Оборудование «Точка роста» для лабораторных работ и учебных опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
46.		21.02		Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца.	1	§53, упр.37	
47.		27.02		<b>Контрольная работа №5 по теме «Постоянный ток».</b>		§54 упр.38	
48.		28.02		Конденсатор.	1	§51, 52 упр.35,36,	
49.		05.03		Лампа накаливания. Короткое замыкание.	1	§55-56, задание стр.159	
50.		06.03		Решение задач по теме: «Постоянный ток».	1	Инд. задания	
				<b>Электромагнитные явления</b>	<b>6</b>		
51.		12.03		Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока	1	§57,58 упр.39, 40	
52.		13.03		Инструктаж по технике безопасности. <b>Лабораторная работа №8 по теме: «Сборка электромагнита и испытание его действия».</b>	1	§59 упр.41 з.172	Оборудование «Точка роста» для лабораторных работ и учебных опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
53.		19.03		Постоянные магниты. Магнитное	1	§60, §61	



			поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли		упр.42, 43	
54.		20.03	Инструктаж по технике безопасности. <b>Лабораторная работа по №9 теме: «Изучение электрического двигателя постоянного тока(на модели)»</b>	1	§62, з.184	Оборудование «Точка роста» для лабораторных работ и учебных опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
55.		4 чет 02.04	Повторение по теме: «Электромагнитные явления».	1	проверь себя	
56.		03.04	Обобщающий урок по теме: «Электромагнитные явления».			
			<b>Световые явления</b>	<b>6</b>		
57.		09.04	Источники света. Законы отражения света	1	§63-65 Упр.44, упр.45 задание 192,195	
58.		10.04	Плоское зеркало. Преломление света	1	§66, §67 упр.46, 47	
59.		16.04	Линзы. Оптическая сила линзы.	1	§68 упр.48	
60.		17.04	Изображения, даваемые линзой. Глаз и зрение.	1	§69, 70 упр.49	
61.		23.04	Повторение по теме: «Световые явления».	1	под.к л.р.	
62.		24.04	Инструктаж по технике безопасности. <b>Лабораторная работа №10 по теме: «Получение изображения при помощи линзы».</b>	1	оформ. Л.р.	Оборудование «Точка роста» для лабораторных работ и учебных опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
			<b>Итоговое повторении</b>	<b>5</b>		
63.		07.05	Повторение материала по теме: «Тепловые явления».	1		
64.		08.05	Повторение материала по теме: «Агрегатные состояния вещества».	1		
65.		14.05	<b>Итоговая контрольная работа.</b>	1		
66.		15.05	Повторение материала по теме: «Электрический ток».	1		
67.		21.05	Повторение материала по теме: «Линзы».	1		
68.		22.05	Повторение материала по теме: «Линзы».			

**Примечание:**

1. В связи с совпадением уроков физики по расписанию с праздничными днями (30.04 вторник 1 час, 01.05 среда 1 час) запланировано, вместо 70 часов – 68 часов.

2. \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Календарно-тематическое планирование  
по физике 9 класс**

№ п/п		Дата		Раздел учебной программы, тема урока	Количество часов	Материал учебника	Примечание
план	факт	план	факт				
<b>Законы взаимодействия и движения тел (34 часа)</b>							
1.		05.09		Вводный инструктаж. Материальная точка. Система отсчета. Перемещение.	1	§1-2. Упр.1-2	
2.		06.09		Определение координаты движущегося тела.	1	§3 упр.3	
3.		08.09		Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1	§4, упр.4	
4.		12.09		<b>Входная контрольная работа.</b>			
5.		13.09		Решение задач по теме: “Равномерное движение”.	1	§1-4 повт, карточки	
6.		15.09		Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1	карточки	
7.		19.09		Решение задач по теме: “Равноускоренное движение”.	1	§5, упр.5	
8.		20.09		Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1	§6, упр.6	
9.		22.09		Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении.		§7, упр.7	
10.		26.09		Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1	§8, упр.8	
11.		27.09		Решение задач: “Движение тела с ускорением”.	1	карточки	
12.		29.09		<b>Лабораторная работа № 1 “Исследование равноускоренного движения без начальной скорости”.</b>	1	§8, упр.8 (повт)	Оборудование «Точка роста» для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
13.		03.10		Относительность движения.	1	§9, упр.9	
14.		04.10		Решение задач по теме: “Основы кинематики”.	1	по карточка	

						м	
15.		06.10		<b>Контрольная работа №2 по теме: "Основы кинематики".</b>	1	инд.задание	
16.		10.10		Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1	§10 упр 10	
17.		11.10		Второй закон Ньютона.	1	§11 упр11	
18.		13.10		Третий закон Ньютона.	1	§12упр 12	
19.		17.10		Решение задач "Применение законов Ньютона".	1	карточки	
20.		18.10		Свободное падение тел.		§13, упр.13,	
21.		20.10		Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	1	14 упр.14	
22.		24.10		Решение задач: "Движение тела, брошенного вертикально вверх."	1		
23.		25.10		<b>Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения».</b>	1	§13,14 повт.	Оборудование «Точка роста» для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
24.		27.10		Закон всемирного тяготения.	1	§15 упр 15	
25.		2 чет 07.11		Решение задач по теме: "Основы динамики".	1	По карточкам	
26.		08.11		Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1	§16 упр16	
27.		10.11		Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1	§17-18 упр 17,18	
28.		14.11		Искусственные спутники Земли.	1	§19, упр.19	
29.		15.11		Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1	§20 упр 20	
30.		17.11		Решение задач по теме: "Закон сохранения импульса".		карточки	
31.		21.11		Реактивное движение Ракеты.	1	§21 упр21	
32.		22.11		Вывод закона сохранения механической энергии.		§22 упр22	
33.		24.11		Решение задач по теме: «Закон сохранения механической энергии».	1		
34.		28.11		<b>Контрольная работа№3 по теме: "Основы динамики".</b>	1	стр.95-97	
35.		29.11		Решение задач по теме: "основы динамики".	1	Инд.задание	
<b>Механические колебания и волны. Звук (13 часов)</b>							
36.		05.12		Колебательное движение. Величины, характеризующие	1	§23,24,25 упр 23,24	

				колебательное движение.			
37.		06.12		Решение задач: “Величины, характеризующие колебательное движение”.	1	карточки	
38.		08.12		Гармонические колебания	1	§25	
39.		12.12		Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	1	§26,27 упр 25,26	
40.		13.12		Инструктаж по ТБ. <b>Лабораторная работа</b> <b>“Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины”.</b>	1	Отчёт л.работы	Оборудование «Точка роста» для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
41.		15.12		Распространение колебаний в среде. Волны. Длина волны. Скорость распространения волн.	1	§28,29 упр 27	
42.		19.12		Решение задач: “Механические колебания и волны. Звук”.	1	По карточкам	
43.		20.12		Источники звука. Звуковые колебания.	1	§30,31 упр28	
44.		22.12		Высота, тембр звука и громкость звука.	1	§31 упр.29	
45.		26.12		<b>Контрольная работа №4 по теме: “Механические колебания и волны. Звук”.</b>	1		
46.		27.12		Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука.	1	§32 упр30	
47.		29.12		Отражение звука. Звуковой резонанс.	1	§33, итоги главы	
48.		3 чет 09.01		Решение задач по теме: “Механические колебания и волны”.	1	карточки	
<b>Электромагнитное поле (22 часа)</b>							
49.		10.01		Магнитное поле.	1	§34 упр31	
50.		12.01		Направление тока и направление линий его магнитного поля .	1	§35 упр 32	
51.		16.01		Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.		§36 упр.33	
52.		17.01		Индукция магнитного поля.	1	§37 упр34	
53.		19.01		Магнитный поток.	1	§38 упр35	
54.		23.01		Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока.	1	§39,40 упр.36,37	
55.		24.01		Явление самоиндукции.	1	§41 упр38	
56.		26.01		<b>Лабораторная работа по теме:</b>	1	§39-41 повт.	

			<b>"Изучение явления электромагнитной индукции"</b>		упр36-38	
57.		30.01	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор .		§42 упр.39	
58.		31.01	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1	§43,44 упр.40,41	
59.		02.02	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.		§45 упр.42	
60.		06.02	Решение задач: "Электромагнитные волны".	1		
61.		07.02	Принципы радиосвязи и телевидения.	1	§46 упр.43	
62.		09.02	Электромагнитная природа света.		§47	
63.		13.02	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	1	§48 упр.44,	
64.		14.02	Решение задач: "Преломление света".	1		
65.		16.02	Дисперсия света. Цвета тел.	1	§49	
66.		20.02	Типы оптических спектров.	1	§50	
67.		21.02	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1	§51	
68.		27.02	Решение задач: "Электромагнитное поле".	1		
69.		28.02	<b>Контрольная работа №4 по теме: "Электромагнитное поле".</b>		итоги главы	
70.		01.03	<b>Лабораторная работа по теме: "Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания".</b>		§50,51 итоги главы	Оборудование «Точка роста» для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
<b>Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (15 часов)</b>						
71.		05.03	Радиоактивность. Модели атомов	1	§52	
72.		06.03	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1	§53, упр.46	
73.		12.03	Экспериментальные методы исследования частиц.	1	§54,	
74.		13.03	Открытие протона и нейтрона.	1	§55, упр.47 л.р.9	
75.		15.03	Состав атомного ядра. Ядерные силы.		§56, упр.48	
76.		19.03	Энергия связи. Дефект масс.	1	§57	
77.		20.03	Деление ядер урана. Цепная реакция .	1	§58	

78.		22.03		Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	1	§59	
79.		4 чет 02.04		Атомная энергетика.	1	§60	
80.		03.04		Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	1	§61,	
81.		05.04		Термоядерная реакция.	1	§62	
82.		09.04		Решение задач: “Строение атома и атомного ядра”.	1	стр.265-268	
83.		10.04		<b>Повторение по теме: “Строение атома и атомного ядра”.</b>	1	инд.задание	
84.		12.04		<b>Лабораторная работа по теме: «Изучение деления ядра атома урана по фотографиям треков».</b>	1	отчет л.р	Оборудование «Точка роста» для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
85.		16.04		<b>Лабораторная работа по теме: «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».</b>		отчет л.р.	Оборудование «Точка роста» для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)
<b>Строение и эволюция вселенной</b>							
86.		17.04		Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1	§63	
87.		19.04		Большие планеты Солнечной системы.	1	§64	
88.		23.04		Малые тела. Солнечной системы.	1	§65	
89.		24.04		Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.	1	§66	
90.		26.04		Строение и эволюция Вселенной.	1	§67	
<b>Итоговое повторение</b>							
91.		03.05		Повторение по теме: «Равномерное движение».	1		
92.		07.05		Повторение по теме: “Равноускоренное движение”	1		
93.		08.05		Повторение по теме: “Тепловые явления”.	1		
94.		14.05		Повторение по теме: “Электрический ток”.	1		
95.		15.05		Повторение по теме: “Магнитное поле”.	1		
96.		17.05		<b>Итоговая контрольная работа</b>	1		

97.		21.05		Повторение по теме: «Электромагнитное поле».	1		
98.		22.05		Повторение по теме: «Строение атома и атомного ядра».			
99.		24.05		Повторение по теме: «Использование энергии атомных ядер».			

**Примечание:**

1. В связи с совпадением уроков физики по расписанию с праздничными днями (23.02 пятница 1 час, 08.03 пятница 1 час, 30.04 вторник 1 час, 01.05 среда 1 час, 10.05 пятница 1 час) запланировано, вместо 104 часа – 99 часов.

2. \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_