

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Цильнинская средняя школа имени Героя Советского Союза Н.И.Малышева  
муниципального образования «Цильнинский район» Ульяновской области

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО учителей  
физико-математического цикла  
\_\_\_\_\_ /Л.Н. Захарова  
Протокол №  
От «\_\_» \_\_\_\_\_ 2024г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_/ Г.Ж. Чуносова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ Цильнинской СШ  
\_\_\_\_\_/Е.Ю. Чуносов  
Приказ №  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024г.

### Рабочая программа

Наименование учебного предмета: физика

Уровень обучения: основное общее образование

Классы: 8а,б классы

Срок реализации программы: 2024-2025 учебный год

Количество часов в неделю: 2 часа

УМК: Физика. Учебник для 8 класса, Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская, М.: ООО «Дрофа», 2019г.,

Учитель: Коновалова Татьяна Николаевна

## **I. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

### **Личностные результаты.**

- Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира;
- 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.
- сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
- Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 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);
- 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;
- 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.
- способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности);
- сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы).

## Метапредметные результаты

### 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:

- 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:**

- 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;

#### **Обучающийся сможет:**

- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.

#### **Обучающийся сможет:**

- 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;

## **Познавательные УУД**

### **1. 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:**

- 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;

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

- 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;

### **3. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:**

- 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.

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

- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

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

- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

### **6. Формирование ИКТ-компетенции:**

- Уметь самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

## **Коммуникативные УУД**

### **1. 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 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;

**2. 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:**

- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;

**3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).**

**Обучающийся сможет:**

- 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;

### **Предметные результаты**

К концу обучения **в 8 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле; различать явления (тепловое расширение и сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение), электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега, электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;

проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;

выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;

проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;

соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;

приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.



## II. Содержание учебного предмета

### Первоначальные сведения о строении вещества 4 ч.

Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы. Дискретное строение вещества. Масса и размеры молекул. Броуновское движение. Тепловое движение молекул и атомов. Диффузия. Связь температуры тела со скоростью теплового движения частиц вещества. Взаимодействие частиц вещества. Смачивание. Капиллярные явления. Модели твердого, жидкого и газообразного состояний вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества.

#### **Демонстрации:**

Наблюдение делимости вещества.

Наблюдение явления диффузии в газах и жидкостях.

Исследование зависимости скорости диффузии от температуры.

### Механические свойства жидкостей, газов и твёрдых тел 13 ч

Давление жидкостей и газов. Объяснение давления жидкостей и газов на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Гидравлическая машина. Гидравлический пресс. Манометры.

Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Барометры. Изменение атмосферного давления с высотой. Влияние атмосферного давления на живой организм.

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда.

Закон Архимеда. Условие плавания тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

Строение твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела. Деформация твёрдых тел. Виды деформации. Свойства твёрдых тел: упругость, прочность, пластичность, твёрдость.

#### **Демонстрации:**

Сжимаемость газов.

Диффузия в газах и жидкостях.

Модель хаотического движения молекул.

Модель броуновского движения.

Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.

Сцепление свинцовых цилиндров.

Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.

Обнаружение атмосферного давления.

Измерение атмосферного давления барометром - anerоидом.

Закон Паскаля.

Гидравлический пресс.

Закон Архимеда.

### **Лабораторные работы**

1. Измерение выталкивающей силы.
2. Изучение условий плавления тел.
3. Наблюдение роста кристаллов.

### **Тепловые явления 13 ч**

Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала Цельсия. Абсолютная (термодинамическая) шкала температур. Абсолютный нуль.

Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопроводность и работа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Первый закон термодинамики. Работа газа при расширении.

### **Демонстрации:**

- Принцип действия термометра.
- Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче.
- Теплопроводность различных материалов.
- Конвекция в жидкостях и газах.
- Теплопередача путем излучения.
- Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ.

### **Лабораторные работы**

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

### **Изменение агрегатного состояния вещества 7 ч**

Плавление и отвердевание. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота плавления и парообразования. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха.

### **Демонстрации:**

- Явление испарения.
- Кипение воды.
- Постоянство температуры кипения жидкости.

Явления плавления и кристаллизации.

Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром

### **Тепловые свойства газов, жидкостей и твёрдых тел 5 ч**

Зависимость давления газа данной массы от объёма и температуры, объёма газа данной массы от температуры (качественно). Применение газов в технике. Тепловое расширение твёрдых тел и жидкостей (качественно). Тепловое расширение воды.

Принципы работы тепловых машин. КПД тепловой машины. Двигатель внутреннего сгорания, паровая турбина, холодильная машина. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Основные направления совершенствования тепловых двигателей.

#### **Демонстрации:**

Устройство четырёхтактного двигателя внутреннего сгорания.

Устройство паровой турбины

### **Электрические явления 4 ч**

Электрическое взаимодействие. Электрический заряд. Два рода электрических зарядов. Электроскоп. Дискретность электрического заряда. Строение атома. Электрон и протон. Элементарный электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электрического поля. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Учёт и использование электростатических явлений в быту, технике, их проявление в природе.

#### ***Демонстрации и опыты:***

Наблюдение электризации тел и взаимодействия, наэлектризованных тел.

Изготовление простейшего электроскопа.

### **Электрический ток 17 ч**

Электрический ток. Носители свободных электрических зарядов в металлах, электролитах, газах и полупроводниках. Источники тока. Действие электрического тока: тепловое, химическое, магнитное.

Электрическая цепь. Сила тока. Измерение силы тока. Электрическое напряжение. Измерение напряжения. Сопротивление проводника Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Работа и мощность электрического тока. Счетчики электрической энергии. Закон Джоуля - Ленца. Использование электрической энергии в быту, природе и технике. Правило безопасного труда при работе с источниками тока.

### **Лабораторные работы**

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных её участках.
2. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
3. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
4. Изучение последовательного соединения проводников.
5. Изучение параллельного соединения проводников.
6. Измерение мощности и работы электрического тока.

### **Электромагнитные явления 5ч**

Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Магнитное поле электрического тока. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Применения магнитов и электромагнитов.

Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока.

### **Демонстрации:**

Изучение магнитного поля постоянных магнитов.  
Сборка электромагнита и испытание его действий.

### **Резерв 2ч**

### III. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе на:		
			уроки	Практические работы, лабораторные работы	Контрольные работы
	<b>Первоначальные сведения о строении вещества</b>	<b>4 часа</b>	4	-	-
1	Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы.	1			
2	Движение молекул. Диффузия.	1			
3	Взаимодействие молекул. Смачивание. Капиллярные явления	1			
4	Строение газов, жидкостей и твердых тел	1			
	<b>Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел (13 часов)</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
5	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля	1			
6	Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды	1			
7	Гидравлическая машина. Гидравлический пресс	1			
8	Самостоятельная работа. Давление жидкости и газа.	1			
9	Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на живой организм.	1			
10	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Плавание судов. Воздухоплавание.	1			
11	Решение задач. Архимедова сила.	1			
12	Лабораторная работа №1 «Измерение выталкивающей силы»	1			
13	Лабораторная работа №2 «Изучение условий плавания тел»	1			
14	Решение задач. Архимедова сила.	1			
15	Решение задач «Механические свойства жидкостей и газов»	1			
16	Контрольная работа №1 «Механические свойства жидкостей и газов»	1			
17	Строение твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Деформация твердых тел. Виды деформаций. Свойства твердых тел. Лабораторная работа №3 «Наблюдение роста кристаллов»	1			
	<b>Тепловые явления (13 часов)</b>	<b>13 часов</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
18	Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура	1			
19	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии	1			
20	Теплопроводность. Конвекция. Излучение.	1			
21	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества	1			
22	Решение задач. Расчет количества теплоты.				
23	Лабораторная работа №4 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	1			
24	Решение задач. Уравнение теплового баланса.	1			

25	Решение задач. Уравнение теплового баланса.				
26	Лабораторная работа №5 «Измерение удельной теплоемкости вещества»	1			
27	Удельная теплота сгорания топлива	1			
28	Первый закон термодинамики	1			
29	Обобщение и повторение темы. Количество теплоты.	1			
30	<b>Контрольная работа № 2 «Тепловые явления»</b>	1			
	<b>Изменение агрегатных состояний вещества (7часов)</b>	<b>7 часов</b>	<b>6</b>		<b>1</b>
31	Плавление и отвердевание кристаллических веществ.	1			
32	Решение задач. Плавление.	1			
33	Испарение и конденсация.	1			
34	Кипение. Удельная теплота парообразования.	1			
35	Влажность воздуха	1			
36	Решение задач. Изменение агрегатных состояний вещества	1			
37	<b>Контрольная работа № 3 «Изменение агрегатных состояний вещества»</b>	1			
	<b>Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел ( 5 часов)</b>	<b>5 часов</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
38	Связь между параметрами состояния газа.	1			
39	Решение задач. Связь между параметрами состояния газа.	1			
40	Тепловое расширение твердых тел и жидкостей	1			
41	Принципы работы тепловых двигателей. Двигатель внутреннего сгорания.	1			
42	Паровая турбина. <b>Контрольная работа № 4 «Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел»</b>	1			
	<b>Электрические явления (4 часа)</b>	<b>4 часа</b>	<b>4</b>		
43	Электрический заряд. Электрическое взаимодействие. Делимость электрического заряда.	1			
44	Строение тома. Электризация тел. Закон Кулона	1			
45	Понятие об электрическом поле. Линии напряженности электрического поля.	1			
46	Электризация через влияние. Проводники и диэлектрики.	1			
	<b>Электрический ток (17 часов)</b>	<b>17 часов</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>1</b>
47	Электрический ток. Источники тока.	1			
48	Действия электрического тока. Электрическая цепь.	1			
49	Сила тока. Амперметр. Лабораторная работа №6 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на ее различных участках»	1			
50	Электрическое напряжение. Вольтметр. Лабораторная работа №7 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».	1			
51	Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи	1			
52	Расчет сопротивления проводника. Лабораторная работа №8 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	1			

53	Реостаты. Лабораторная работа № 9 «Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата»	1			
54	Решение задач. Закон Ома	1			
55	Последовательное и параллельное соединение проводников.	1			
56	Лабораторная работа №10 «Изучение последовательного соединения проводников»	1			
57	Лабораторная работа №11 «Изучение параллельного соединения проводников»	1			
58	Решение задач. Соединение проводников.	1			
59	Решение задач. Соединение проводников.	1			
60	Мощность электрического тока. Работа электрического тока. Закон Джоуля - Ленца	1			
61	Лабораторная работа №12 «Измерение работы и мощности электрического тока».	1			
62	Решение задач. Работа и мощность	1			
63	<b>Контрольная работа № 5 «Электрический ток»</b>	1			
	<b>Электромагнитные явления (5 часов)</b>	<b>5 часов</b>	<b>5</b>		
64	Постоянные магниты. Магнитное поле. Магнитное поле Земли.	1			
65	Магнитное поле электрического тока. Применение магнитов.	1			
66	Действие магнитного поля на проводник с током.	1			
67	Решение задач. Сила Ампера. Правило левой руки.	1			
68	Электродвигатель	1			
	<b>Резерв (2 часа)</b>	<b>2 часа</b>			
69	Резерв	1			
70	Резерв	1			
	<b>Итого</b>	<b>70</b>		<b>12</b>	<b>5</b>

Календарно - тематическое планирование учебного предмета

№ урока п\п	№ урока по теме	Наименование разделов, тем уроков	Дата проведения урока по плану	Причина пропуска урока	Форма коррекции	Дата фактического проведения
		<b>Первоначальные сведения о строении вещества (4 часа)</b>				
1	1	Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы.				
2	2	Движение молекул. Диффузия.				
3	3	Взаимодействие молекул. Смачивание. Капиллярные явления				
4	4	Строение газов, жидкостей и твердых тел				
		<b>Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел (13 часов)</b>				
5	1	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля				
6	2	Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды				
7	3	Гидравлическая машина. Гидравлический пресс				
8	4	Самостоятельная работа. Давление жидкости и газа.				
9	5	Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на живой организм.				
10	6	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Плавание судов. Воздухоплавание.				
11	7	Решение задач. Архимедова сила.				
12	8	<i>Лабораторная работа №1 «Измерение выталкивающей силы»</i>				
13	9	<i>Лабораторная работа №2 «Изучение условий плавания тел»</i>				
14	10	Решение задач. Архимедова сила.				
15	11	Решение задач «Механические свойства жидкостей и газов»				
16	12	Контрольная работа №1 «Механические свойства жидкостей и газов»				
17	13	Строение твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Деформация твердых тел. Виды деформаций. Свойства твердых тел. <i>Лабораторная работа №3 «Наблюдение роста кристаллов»</i>				
		<b>Тепловые явления (13 часов)</b>				
18	1	Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура				
19	2	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии				
20	3	Теплопроводность. Конвекция. Излучение.				
21	4	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества				
22	5	Решение задач. Расчет количества теплоты.				



23	6	<i>Лабораторная работа №4 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»</i>				
24	7	Решение задач. Уравнение теплового баланса.				
25	8	Решение задач. Уравнение теплового баланса.				
26	9	<i>Лабораторная работа №5 «Измерение удельной теплоемкости вещества»</i>				
27	10	Удельная теплота сгорания топлива				
28	11	Первый закон термодинамики				
29	12	Обобщение и повторение темы. Количество теплоты.				
30	13	<b><i>Контрольная работа № 2 «Тепловые явления»</i></b>				
		<b>Изменение агрегатных состояний вещества (7часов)</b>				
31	1	Плавление и отвердевание кристаллических веществ.				
32	2	Решение задач. Плавление.				
33	3	Испарение и конденсация.				
34	4	Кипение. Удельная теплота парообразования.				
35	5	Влажность воздуха				
36	6	Решение задач. Изменение агрегатных состояний вещества				
37	7	<b>Контрольная работа № 3 «Изменение агрегатных состояний вещества»</b>				
		<b>Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел ( 5 часов)</b>				
38	1	Связь между параметрами состояния газа.				
39	2	Решение задач. Связь между параметрами состояния газа.				
40	3	Тепловое расширение твердых тел и жидкостей				
41	4	Принципы работы тепловых двигателей. Двигатель внутреннего сгорания.				
42	5	Паровая турбина. <b><i>Контрольная работа № 4 «Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел»</i></b>				
		<b>Электрические явления (4 часа)</b>				
43	1	Электрический заряд. Электрическое взаимодействие. Делимость электрического заряда.				
44	2	Строение атома. Электризация тел. Закон Кулона				
45	3	Понятие об электрическом поле. Линии напряженности электрического поля.				
46	4	Электризация через влияние. Проводники и диэлектрики.				
		<b>Электрический ток (17 часов)</b>				
47	1	Электрический ток. Источники тока.				

48	2	Действия электрического тока. Электрическая цепь.				
49	3	Сила тока. Амперметр. <i>Лабораторная работа №6</i> «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на ее различных участках»				
50	4	Электрическое напряжение. Вольтметр. <i>Лабораторная работа №7</i> «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».				
51	5	Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи				
52	6	Расчет сопротивления проводника. <i>Лабораторная работа №8</i> «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»				
53	7	Реостаты. <i>Лабораторная работа № 9</i> «Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата»				
54	8	Решение задач. Закон Ома				
55	9	Последовательное и параллельное соединение проводников.				
56	10	<i>Лабораторная работа №10</i> «Изучение последовательного соединения проводников»				
57	11	<i>Лабораторная работа №11</i> «Изучение параллельного соединения проводников»				
58	12	Решение задач. Соединение проводников.				
59	13	Решение задач. Соединение проводников.				
60	14	Мощность электрического тока. Работа электрического тока. Закон Джоуля - Ленца				
61	15	<i>Лабораторная работа №12</i> «Измерение работы и мощности электрического тока».				
62	16	Решение задач. Работа и мощность				
63	17	<b><i>Контрольная работа № 5 «Электрический ток»</i></b>				
		<b>Электромагнитные явления (5 часов)</b>				
64	1	Постоянные магниты. Магнитное поле. Магнитное поле Земли.				
65	2	Магнитное поле электрического тока. Применение магнитов.				
66	3	Действие магнитного поля на проводник с током.				
67	4	Решение задач. Сила Ампера. Правило левой руки.				
68	5	Электродвигатель				
		<b>Резерв (2 часа)</b>				
69	1	Резерв				
70	2	Резерв				
		<b>Итого</b>	70			

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Цильнинская средняя школа имени Героя Советского Союза Н.И.Мальшева  
муниципального образования «Цильнинский район» Ульяновской области

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО учителей  
физико-математического цикла  
\_\_\_\_\_ /Л.Н. Захарова  
Протокол №  
От «\_\_» \_\_\_\_\_ 2024г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_/ Г.Ж. Чуносова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ Цильнинской СШ  
\_\_\_\_\_/Е.Ю. Чуносов  
Приказ №  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024г.

### Рабочая программа

Наименование учебного предмета: физика

Уровень обучения: основное общее образование

Классы: 9а,б,в классы

Срок реализации программы: 2024-2025 учебный год

Количество часов в неделю: 3 часа

УМК: Физика. Учебник для 9 класса, Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская, М.: ООО «Дрофа», 2019г.,

Учитель: Коновалова Татьяна Николаевна

## IV. Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Личностные результаты.

- Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира;
- 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;
- сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества), сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.
- 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);
- 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);
- 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;
- развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности);

- Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, 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, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

## **Метапредметные результаты**

### **Регулятивные УУД**

- 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.
- 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.

**Обучающийся сможет:**

- 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.
- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

**Обучающийся сможет:**

- 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.
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.

**Обучающийся сможет:**

- 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

**1. 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:**

- 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.

**2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.**

**Обучающийся сможет:**

- 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.

**3. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:**

- 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.

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

- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

**5. 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.

**6. Формирование ИКТ-компетенции:**

- уметь самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы;
- уметь реализовывать моно- и мультимедийные проекты в сфере информационных и коммуникационных технологий, проходя стадии от формулирования оригинального замысла через создание последовательности промежуточных представлений к итоговому продукту.

**Коммуникативные УУД**

**1. 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:**

- 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.

**2. 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:**

- 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.

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

- 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.

## **Предметные результаты**

К концу обучения в **9 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:



использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;

различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука,

распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, скорость света), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний,

проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

проводить косвенные измерения физических величин (ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, частота и период колебаний математического и пружинного маятников): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;

соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

различать основные признаки изученных физических моделей: планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;

характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: ракета, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;

использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности.

## **V. Содержание тем учебного предмета**

## Законы механики (39 часов).

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости. Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени. Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил. Сила упругости. Методы измерения силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Сила трения. Момент силы. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности.

### *Демонстрации*

1. Равномерное прямолинейное движение.
2. Относительность движения.
3. Равноускоренное движение.
4. Свободное падение тел в трубке Ньютона.
5. Направление скорости при равномерном движении по окружности.
6. Явление инерции.
7. Взаимодействие тел.
8. Зависимость силы упругости от деформации пружины.
9. Сложение сил.
10. Сила трения.
11. Второй закон Ньютона.
12. Третий закон Ньютона.
13. Невесомость.
14. Закон сохранения импульса.
15. Реактивное движение.
16. Изменение энергии тела при совершении работы.
17. Превращения механической энергии из одной формы в другую.
18. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.
19. Равномерное прямолинейное движение.
20. Относительность движения.

21. Равноускоренное движение.
22. Свободное падение тел в трубке Ньютона.
23. Направление скорости при равномерном движении по окружности.
24. Явление инерции.
25. Взаимодействие тел.
26. Зависимость силы упругости от деформации пружины.
27. Сложение сил.
28. Сила трения.
29. Второй закон Ньютона.
30. Третий закон Ньютона.
31. Невесомость.
32. Закон сохранения импульса.
33. Реактивное движение.
34. Изменение энергии тела при совершении работы.
35. Превращения механической энергии из одной формы в другую.
36. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.

### ***Лабораторные работы***

1. Исследование равноускоренного движения.

### **Механические колебания и волны (7 часов).**

Колебательное движение. Гармонические колебания. Механические колебания и их характеристики: амплитуда колебаний, период, частота колебаний. Математический маятник. Период колебаний математического и пружинного маятника. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Скорость и ускорение при колебательном движении. Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Звуковые колебания. Источники звука. Механические волны. Связь между длиной волны, скоростью волны и частотой колебаний. Закон отражения механических волн

### **Демонстрации**

1. Исследование зависимости периода колебаний груза, подвешенного на нить, от длины нити.
2. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.

### **Лабораторные работы**

1. Изучение колебаний математического и пружинного маятников
2. Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника

## **Электромагнитные колебания и волны (22 часа).**

Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция. Электрогенератор. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Индуктивность катушки.

Конденсатор. Электрическая емкость конденсатора. Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Переменный ток.

Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн. Радиопередача и радиоприем. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Дисперсия света. Волновые свойства света. Шкала электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

### **Демонстрации**

Электромагнитная индукция.

Правило Ленца.

Самоиндукция.

Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.

Устройство генератора постоянного тока.

Устройство генератора переменного тока.

Устройство трансформатора.

Передача электрической энергии.

Электромагнитные колебания.

Свойства электромагнитных волн.

Принцип действия микрофона и громкоговорителя.

Принципы радиосвязи.

### ***Лабораторные работы***

1. Изучение явления электромагнитной индукции.

## **Элементы квантовой физики (21 час)**

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Линейчатые оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами. Состав атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Период полураспада. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Дозиметрия. Биологические действия радиоактивных излучений и их применение. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

### **Демонстрации**

Модель опыта Резерфорда.

Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.

Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

### **Вселенная (8 часов)**

Строение и масштабы Вселенной. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Законы движения планет. Строение и масштабы Солнечной системы. Размеры планет. Система Земля-Луна. Приливы.

Видимое движение планет, звезд, Солнца, Луны. Фазы Луны. Планета Земля. Луна – естественный спутник Земли. Планеты земной группы. Планеты – гиганты. Малы тела Солнечной системы.

Солнечная система – комплекс тел, имеющих общее происхождение. Метод астрофизических исследований. Радиотелескопы. Спектральный анализ небесных тел.

### ***Лабораторные работы***

1. Определение размеров лунных кратеров.
2. Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио

### **Повторение (резерв) 5 часов**

## VI. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Всего часов	В том числе на:		
				уроки	Практические работы, лабораторные работы	Контрольные работы
		<b>Основы кинематики (15 часов)</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
1	1	Основные понятия механики. Равномерное и прямолинейное движение	1			
2	2	Относительность механического движения	1			
3	3	Скорость тела при неравномерном движении	1			
4	4	Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение	1			
5	5	Графики зависимости скорости от времени при равноускоренном движении	1			
6	6	Решение задач на графики зависимости скорости от времени при равноускоренном движении	1			
7	7	Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении	1			
8	8	Лабораторная работа №1 «Исследование прямолинейного равноускоренного движения»	1			
9	9	Свободное падение	1			
10	10	Решение задач на свободное падение	1			
11	11	Самостоятельная работа №1 по теме «Прямолинейное движение»	1			
12	12	Равномерное движение материальной точки по окружности. Период и частота обращения	1			
13	13	Решение задач по теме «Равномерное движение тела по окружности»	1			
14	14	Решение задач по теме «Равноускоренное движение. Свободное падение тел»	1			
15	15	Контрольная работа №1 «Законы движения тел»	1			
		<b>Основы динамики (14 часов)</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
16	1	Исследования Галилея. Инерциальные системы отсчета	1			
17	2	Первый закон Ньютона- закон инерции	1			

18	3	Решение задач по теме «Первый закон Ньютона»	1			
19	4	Взаимодействие тел. Масса тела	1			
20	5	Сила. Второй закон Ньютона	1			
21	6	Решение задач по теме «Сила. Второй закон Ньютона»	1			
22	7	Сложение сил	1			
23	8	Третий закон Ньютона. Решение задач по теме «Третий закон Ньютона»	1			
24	9	Самостоятельная работа №2 по теме «Законы движения»	1			
25	10	Движение искусственных спутников Земли. Невесомость и перегрузки	1			
26	11	Движение под действием нескольких сил	1			
27	12	Решение задач на тему «Движение тел под действием нескольких сил»	1			
28	13	Самостоятельная работа №3 «Движение тел под действием нескольких сил»	1			
29	14	Контрольная работа №2 по теме «Основы динамики»	1			
		<b>Законы сохранения в механике (10 часов)</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
30	1	Импульс тела	1			
31	2	Закон сохранения импульса	1			
32	3	Решение задач по теме «Импульс, закон сохранения импульса»	1			
33	4	Реактивное движение	1			
34	5	Работа, мощность, энергия	1			
35	6	Решение задач по теме «Работа, мощность, энергия»	1			
36	7	Самостоятельная работа №4 «Работа, мощность, энергия»	1			
37	8	Закон сохранения энергии	1			
38	9	Решение задач по теме «Закон сохранения энергии»	1			
39	10	Контрольная работа №3 «Законы взаимодействия»	1			
		<b>Механические колебания и волны (7 часов)</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
40	1	Период колебаний пружинного и математического маятника	1			
41	2	Лабораторная работа №2 «Изучение колебаний математического маятника»	1			
42	3	Лабораторная работа №3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника»	1			
43	4	Вынужденные колебания Резонанс	1			
44	5	Механические волны	1			
45	6	Свойства механических волн	1			



46	7	Контрольная работа №4 «Механические колебания и волны»	1			
----	---	--	---	--	--	--

		<b>Электромагнитные явления (13 часов)</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
47	1	Постоянные магниты. Магнитное поле. Повторение.	1			
48	2	Лабораторная работа №4 «Изучение магнитного поля постоянных магнитов»	1			
49	3	Магнитное поле электрического тока	1			
50	4	Применение магнитов. Лабораторная работа №5 «Сборка электромагнита и его испытание»	1			
51	5	Действие магнитного поля на проводник с током. Лабораторная работа №6 «Изучение действия магнитного поля на проводник с током»	1			
52	6	Электродвигатель. Лабораторная работа №7 «Изучение работы электродвигателя постоянного тока»	1			
53	7	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток	1			
54	8	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Лабораторная работа №8 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1			
55	9	Самоиндукция	1			
56	10	Переменный электрический ток	1			
57	11	Трансформатор. Передача электрической энергии	1			
58	12	Решение задач по теме «Электромагнитные явления»	1			
59	13	Контрольная работа №5 по теме «Электромагнитные явления»	1			
		<b>Электромагнитные колебания и волны (9 часов)</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
60	1	Конденсатор	1			
61	2	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания	1			
62	3	Вынужденные электромагнитные колебания	1			
63	4	Электромагнитные волны	1			
64	5	Использование электромагнитных волн для передачи информации. Свойства электромагнитных волн	1			
65	6	Электромагнитная природа света	1			
66	7	Шкала электромагнитных волн	1			
67	8	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны»	1			
68	9	Контрольная работа №6 «Электромагнитные колебания и волны»	1			

		<b>Элементы квантовой физики (21 час)</b>	<b>21</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
69	1	Фотоэффект	1			
70	2	Строение атома. Спектры испускания и поглощения	1			
71	3	Спектры испускания и поглощения	1			
72	4	Радиоактивность	1			
73	5	Состав атомного ядра	1			
74	6	Радиоактивные превращения	1			
75	7	Решение задач на тему «Радиоактивные превращения»	1			
76	8	Самостоятельная работа №5 по теме «Радиоактивные превращения»	1			
77	9	Ядерные силы	1			
78	10	Ядерные реакции	1			
79	11	Дефект массы. Энергетический выход ядерной реакции	1			
80	12	Решение задач по теме «Ядерные реакции. Дефект массы»	1			
81	13	Деление ядер урана	1			
82	14	Лабораторная работа №9 «Изучение деления атома урана по фотографиям треков»	1			
83	15	Лабораторная работа №10 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1			
84	16	Ядерный реактор. Ядерная энергетика	1			
85	17	Термоядерные реакции	1			
86	18	Действие радиоактивного излучения и его применение	1			
87	19	Элементарные частицы	1			
88	20	Физический диктант по теме «Строение атома и атомного ядра»	1			
89	21	Контрольная работа №7 «Элементы квантовой теории»	1			
		<b>Вселенная (8 часов)</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
90	1	Строение и масштабы Вселенной	1			
91	2	Развитие взглядов о системе мира. Строение и масштабы Солнечной системы	1			
92	3	Система Земля- Луна	1			
93	4	Физическая природа планеты Земля и ее спутника Луны. Лабораторная работа №11 «Определение размеров лунных кратеров»	1			
94	5	Планеты	1			
95	6	Малые тела Солнечной Системы	1			
96	7	Использование результатов космических исследований	1			

97	8	Контрольная работа №8 «Вселенная»	1			
		<b>Итоговое повторение за курс основной школы (5 часов)</b>	5	5	-	-
98	1	Физическая картина мира. Физика, научный прогресс и проблемы экологии	1			
99	2	Механические явления	1			
100	3	Давление в жидкостях и газах	1			
101	4	Давление в жидкостях и газах	1			
102	5	Законы постоянного тока	1			
103	6	Законы постоянного тока	1			
104	7	Электрические, магнитные и квантовые явления.	1			
105	8	Электрические, магнитные и квантовые явления.	1			
		Итого	105	86	11	8

Календарно - тематическое планирование учебного предмета

№ урока п\п	№ урока по теме	Наименование разделов, тем уроков	Дата проведения урока по плану	Причина пропуска урока	Форма коррекции	Дата фактического проведения
		<b>Основы кинематики (15 часов)</b>				
1	1	Основные понятия механики. Равномерное и прямолинейное движение				
2	2	Относительность механического движения				
3	3	Скорость тела при неравномерном движении				
4	4	Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение				
5	5	Графики зависимости скорости от времени при равноускоренном движении				
6	6	Решение задач на графики зависимости скорости от времени при равноускоренном движении				
7	7	Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении				
8	8	Лабораторная работа №1 «Исследование прямолинейного равноускоренного движения»				
9	9	Свободное падение				
10	10	Решение задач на свободное падение				
11	11	Самостоятельная работа №1 по теме «Прямолинейное движение»				
12	12	Равномерное движение материальной точки по окружности. Период и				

		частота обращения				
13	13	Решение задач по теме «Равномерное движение тела по окружности»				
14	14	Решение задач по теме «Равноускоренное движение. Свободное падение тел»				
15	15	Контрольная работа №1 «Законы движения тел»				
		<b>Основы динамики (14 часов)</b>				
16	1	Исследования Галилея. Инерциальные системы отсчета				
17	2	Первый закон Ньютона- закон инерции				
18	3	Решение задач по теме «Первый закон Ньютона»				
19	4	Взаимодействие тел. Масса тела				
20	5	Сила. Второй закон Ньютона				
21	6	Решение задач по теме «Сила. Второй закон Ньютона»				
22	7	Сложение сил				
23	8	Третий закон Ньютона. Решение задач по теме «Третий закон Ньютона»				
24	9	Самостоятельная работа №2 по теме «Законы движения»				
25	10	Движение искусственных спутников Земли. Невесомость и перегрузки				
26	11	Движение под действием нескольких сил				
27	12	Решение задач на тему «Движение тел под действием нескольких сил»				
28	13	Самостоятельная работа №3 «Движение тел под действием нескольких сил»				

29	14	Контрольная работа №2 по теме «Основы динамики»				
		<b>Законы сохранения в механике (10 часов)</b>				
30	1	Импульс тела				
31	2	Закон сохранения импульса				
32	3	Решение задач по теме «Импульс, закон сохранения импульса»				
33	4	Реактивное движение				
34	5	Работа, мощность, энергия				
35	6	Решение задач по теме «Работа, мощность, энергия»				
36	7	Самостоятельная работа №4 «Работа, мощность, энергия»				
37	8	Закон сохранения энергии				
38	9	Решение задач по теме «Закон сохранения энергии»				
39	10	Контрольная работа №3 «Законы взаимодействия»				
		<b>Механические колебания и волны (7 часов)</b>				
40	1	Период колебаний пружинного и математического маятника				
41	2	Лабораторная работа №2 «Изучение колебаний математического маятника»				
42	3	Лабораторная работа №3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника»				
43	4	Вынужденные колебания Резонанс				
44	5	Механические волны				
45	6	Свойства механических волн				

46

7

Контрольная работа №4 «Механические колебания и волны»



		<b>Электромагнитные явления (13 часов)</b>				
47	1	Постоянные магниты. Магнитное поле. Повторение.				
48	2	Лабораторная работа №4 «Изучение магнитного поля постоянных магнитов»				
49	3	Магнитное поле электрического тока				
50	4	Применение магнитов. Лабораторная работа №5 «Сборка электромагнита и его испытание»				
51	5	Действие магнитного поля на проводник с током. Лабораторная работа №6 «Изучение действия магнитного поля на проводник с током»				
52	6	Электродвигатель. Лабораторная работа №7 «Изучение работы электродвигателя постоянного тока»				
53	7	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток				
54	8	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Лабораторная работа №8 «Изучение явления электромагнитной индукции»				
55	9	Самоиндукция				
56	10	Переменный электрический ток				
57	11	Трансформатор. Передача электрической энергии				
58	12	Решение задач по теме «Электромагнитные явления»				
59	13	Контрольная работа №5 по теме «Электромагнитные явления»				
		<b>Электромагнитные колебания и волны (9 часов)</b>				
60	1	Конденсатор				

61	2	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания				
62	3	Вынужденные электромагнитные колебания				
63	4	Электромагнитные волны				
64	5	Использование электромагнитных волн для передачи информации. Свойства электромагнитных волн				
65	6	Электромагнитная природа света				
66	7	Шкала электромагнитных волн				
67	8	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны»				
68	9	Контрольная работа №6 «Электромагнитные колебания и волны»				
		<b>Элементы квантовой физики (21час)</b>				
69	1	Фотоэффект				
70	2	Строение атома. Спектры испускания и поглощения				
71	3	Спектры испускания и поглощения				
72	4	Радиоактивность				
73	5	Состав атомного ядра				
74	6	Радиоактивные превращения				
75	7	Решение задач на тему «Радиоактивные превращения»				
76	8	Самостоятельная работа №5 по теме «Радиоактивные превращения»				
77	9	Ядерные силы				
78	10	Ядерные реакции				
79	11	Дефект массы. Энергетический выход ядерной реакции				

80	12	Решение задач по теме «Ядерные реакции. Дефект массы»				
81	13	Деление ядер урана				
82	14	Лабораторная работа №9 «Изучение деления атома урана по фотографиям треков»				
83	15	Лабораторная работа №10 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»				
84	16	Ядерный реактор. Ядерная энергетика				
85	17	Термоядерные реакции				
86	18	Действие радиоактивного излучения и его применение				
87	19	Элементарные частицы				
88	20	Физический диктант по теме «Строение атома и атомного ядра»				
89	21	Контрольная работа №7 «Элементы квантовой теории»				
		<b>Вселенная (8часов)</b>				
90	1	Строение и масштабы Вселенной				
91	2	Развитие взглядов о системе мира. Строение и масштабы Солнечной системы				
92	3	Система Земля- Луна				
93	4	Физическая природа планеты Земля и ее спутника Луны. Лабораторная работа №11 «Определение размеров лунных кратеров»				
94	5	Планеты				
95	6	Малые тела Солнечной Системы				
96	7	Использование результатов космических исследований				

97	8	Контрольная работа №8 «Вселенная»				
		<b>Итоговое повторение за курс основной школы (5 часов)</b>				
98	1	Физическая картина мира. Физика, научный прогресс и проблемы экологии				
99	2	Механические явления				
100	3	Давление в жидкостях и газах				
101	4	Законы постоянного тока				
102	5	Электрические, магнитные и квантовые явления.				