

Краснодарский край, Темрюкский район, ст. Старотитаровская  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 27  
муниципального образования Темрюкский район

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета  
от 31 августа 2021 года протокол № 1  
Председатель \_\_\_\_\_ Петрий Е.А.  
подпись руководителя ОУ Ф.И.О.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По физике  
(указать предмет, курс, модуль)

Степень обучения основное общее 7,8,9 класс  
(начальное общее, основное общее, среднее (полное) общее образование с указанием классов)

Количество часов 238 (68+68+102)

Уровень базовый  
(базовый, профильный)

Учитель Бичахчян Гоарик Кимовна.

Программа разработана в соответствии и на основе: программы для общеобразовательных учреждений «Физика. Астрономия» 7-11 кл.» - М; Дрофа, 2009 г, авторской программы Н.В. Филонович, Е.М. Гутник Физика 7-9, Дрофа, 2017.  
(указать примерную или авторскую программу/программы, издательство, год издания при наличии)

Программа ориентирована на учебники:

А. В. Перышкина «Физика» – М. : Дрофа, 2016 для 7 класс, А. В. Перышкина «Физика» – М. : Дрофа, 2016 для 8 класс и А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика» – М. : Дрофа, 2017 для 9 класса системы «Вертикаль».

---

# **I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

## **Личностные результаты освоения основной образовательной программы.**

### *1. Патриотического воспитания:*

ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения исторической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной истории, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

### *2. Гражданского воспитания и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей:*

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе; готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов; стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

### *3. Духовного и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей:*

осуществляется за счёт развития у детей нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); формирования у детей выраженной нравственной позиции, в том числе к сознательному выбору добра; содействия формированию у детей позитивных жизненных ориентиров и планов.

### *4. Приобщения детей к культурному наследию (эстетическое воспитание) включает в себя:*

знакомство с мировой и отечественной культурой, овладение искусствоведческими знаниями; оно предусматривает вовлечение детей в творческую деятельность, формирование у них вкусов и ценностных ориентаций; в ходе него человек занимается самосовершенствованием, углубляет имеющиеся знания и практические умения; воспитывает эстетические потребности ребенка, а также его творческие способности;

### *5. Популяризации научных знаний среди детей (Ценности научного познания):*

Мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей; познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

#### *6. Физического воспитания и формирования культуры здоровья*

осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек, необходимости соблюдения правил безопасности в быту и реальной жизни;

#### *7. Трудового воспитания и профессионального самоопределения:*

коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей;

#### *8. Экологического воспитания:*

экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера

экологического мышления, умения руководствоваться экологическими проблемами и путей их решения посредством методов предмета; им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

## Планируемые *метапредметные* результаты освоения ООП

Методологической основой ФГОС ООО является системно-деятельностный подход, позволяющий формировать у обучающихся универсальные учебные действия (УУД): *личностные, познавательные, регулятивные и коммуникативные*.

УУД представляют собой целостную систему, в которой происхождение и развитие каждого вида учебного действия определяется его отношением с другими видами учебных действий и общей логикой возрастного развития. Можно выделить следующие основные критерии оценки сформированности универсальных учебных действий:

- соответствие возрастно-психологическим нормативным требованиям;
- соответствие свойств универсальных действий заранее заданным требованиям;
- 8  сформированность учебной деятельности у обучающихся, отражающей уровень развития метапредметных действий, выполняющих функцию управления познавательной деятельностью.

Образовательный процесс в условиях введения ФГОС должен иметь следующие особенности:

- организация на каждом уроке деятельности обучающихся по освоению нового знания и по применению его на практике;
- использование разнообразных инновационных приёмов и методов обучения для формирования у каждого обучающегося системы универсальных учебных действий (личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных);
- формирование в учебном процессе у каждого обучающегося личностного, предметного и метапредметного результатов обучения.

Для достижения *планируемых образовательных результатов* необходимо использование следующих типов учебно-познавательных и учебно-практических задач.

1. Учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку умений и навыков, способствующих освоению систематических знаний, в том числе:

□ первичному ознакомлению, отработке и осознанию теоретических моделей и понятий (общенаучных и базовых для данной области знания), стандартных алгоритмов и процедур);

□ выявлению и осознанию сущности и особенностей изучаемых объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета, созданию и использованию моделей изучаемых объектов и процессов, схем;

□ выявлению и анализу существенных и устойчивых связей и отношений между объектами и процессами.

2. Учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку навыка самостоятельного приобретения, переноса и интеграции знаний как результата использования знако-символических средств и логических операций сравнения, анализа, синтеза, обобщения, интерпретации, оценки, классификации, установления аналогий и причинно-следственных связей. Данные задачи требуют построения рассуждений, соотнесения уже с известным знанием, выдвижения новых для них идей, создания или исследования новой информации или преобразования известной информации, представление ее в новой форме, переноса в иной контекст и т.п.

3. Учебно-практические задачи, направленные на формирование и оценку навыка разрешения проблем и проблемных ситуаций, требующие принятия решения в ситуации неопределенности. Например, выбора или разработки оптимального или наиболее эффективного решения, создания объекта с заданными свойствами, установления закономерностей или «устранения неполадок» и т.п. 9

4. Учебно-практические задачи, направленные на формирование и оценку навыка сотрудничества, требующие совместной работы в парах или группах с распределением ролей и функций и, соответственно, разделением ответственности за конечный результат.

5. Учебно-практические задачи, направленные на формирование и оценку навыка развернутой коммуникации, требующие создания письменного текста или устного высказывания с заданными параметрами: коммуникативной задачей, темой, объёмом, форматом. Например, создание сообщения, комментария, пояснения, инструкции, текста-описания или текста-рассуждения, формулировки и обоснования гипотезы, устного или письменного заключения, отчета, оценочного суждения, аргументированного мнения и т.п.

6. Учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку навыка самоорганизации и саморегуляции, наделяющие учащихся функциями организации выполнения задания: планирования этапов вы-

полнения работы, отслеживания продвижения в выполнении задания, соблюдения графика подготовки и предоставления материалов, поиска необходимых ресурсов, распределения обязанностей и контроля качества выполнения работы. Как правило, такого рода задания – это долгосрочные проекты, с заранее известными требованиями, предъявляемыми к качеству работы, или критериями ее оценки; в ходе выполнения которого контролирующие функции учителя сведены к минимуму.

7. Учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку навыка рефлексии, что требует от учащихся самостоятельной оценки или анализа собственной учебной деятельности с позиций соответствия полученных результатов учебной задаче, целям и способам действий, выявления позитивных и негативных факторов, влияющих на результаты и качество выполнения задания. При этом учитель акцентирует внимание учащихся на то, что им помогает или мешает, нравится или, наоборот, не нравится при выполнении задания и формирует способность к самостоятельной постановке учебных задач (например, что надо изменить, выполнить по-другому, дополнительно узнать и т.п.).

8. Учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование ценностно-смысловых установок, что требует от учащихся выражения ценностных суждений и своей позиции по обсуждаемой проблеме, а также аргументации своей позиции или оценки.

9. Учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку ИКТ-компетентности школьников, требующие педагогически целесообразного использования ИКТ в целях повышения эффективности процесса формирования всех перечисленных выше ключевых навыков (самостоятельного приобретения и переноса знаний, сотрудничества и коммуникации, решения проблем и самоорганизации, рефлексии и ценностно-смысловых ориентаций), а также собственно навыков использования ИКТ.

10 В основе развития УУД лежит системно-деятельностный подход. В соответствии с ним именно активность обучающегося признается основой достижения развивающих целей образования – знания не передаются в готовом виде, а добываются самими учащимися в процессе познавательной деятельности.

При планировании учебно-методической работы, составлении рабочей программы и календарно-тематических планов необходимо опираться на нормативно-правовые и распорядительные документы, указанные выше.

Рабочие программы учебного предмета «Физика» должны содержать 3 раздела:

- планируемые результаты освоения учебного предмета, курса;**
- содержание учебного предмета, курса;

□ **тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

В образовательном процессе учитель, организуя свою деятельность по контролю знаний обучающихся при изучении предмета, планирует количество текущих (тематических) и итоговых контрольных работ в той форме, которая предусмотрена в Положении о текущем контроле учащихся в образовательном учреждении. Необходимо обратить внимание на требования к результатам освоения основных образовательных программ по предмету «Физика», указанных в Универсальном кодификаторе подготовленном ФИПИ. Кодификатор состоит из двух разделов:

□ раздел 1. «Перечень распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по физике»;

□ раздел 2. «Перечень распределённых по классам проверяемых элементов содержания по физике».

Метапредметный результат состоит из 7 направлений, которые идентичны всем предметам естественно-научного цикла.

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

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии).

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

Смысловое чтение. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и

11 потребностей, планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

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 учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий; развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами.

Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации

Для оценки результатов учебной деятельности обучающихся используется текущий и итоговый контроль. Текущий контроль проводится с целью проверки освоения изучаемого и проверяемого программного материала. Для проведения текущего контроля учитель может отводить весь урок или его часть. Итоговый контроль проводится после изучения наиболее значительных разделов курса в соответствии с тематическим планированием.

Количество проводимых контрольных работ должно соответствовать числу представленных в рабочей программе учителя.

При изучении физики в основной школе независимо от выбора учебников обязательным остаются требования к выполнению практической части программы. Число лабораторных работ за весь учебный год должно соответствовать примерной (авторской) программе, на основе которой учитель составляет свою рабочую программу с учетом наличия в кабинете необходимого оборудования. Независимо от организации обучения, кабинеты физики остаются закреплёнными за предметом.

**Примерные темы лабораторных и практических работ согласно примерной ООП ООО**(<http://fgosreestr.ru/>, с.397-390).

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

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование. *Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов.* Выбор тематики и числа работ 12 каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК. Наличие в образовательной организации возможностей для выполнения учителем всей практической части, запланированной в рабочей программе, является обязательным.



## Планируемые *предметные* результаты освоения ООП

**Выпускник получит возможность научиться:**

**В результате изучения физики 7 класса выпускник научится**

**знать/понимать:**

- **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, атом, атомное ядро;
- **смысл физических величин:** путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;
- **смысл физических законов:** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии.

**уметь:**

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств; контроля за исправностью водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;

рационального применения простых механизмов.

### **Требования к уровню подготовки учащихся 8 класса**

#### **Выпускник научится знать/понимать:**

- **Смысл понятий:** физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, атом.
- **Смысл физических величин:** внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы.
- **Смысл физических законов:** сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля – Ленца, прямолинейного распространения света, отражения и преломления света.

#### **Уметь:**

- **Описывать и объяснять физические явления:** теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление. Кристаллизацию, электризацию, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление света
- **Использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, сопротивления, работы и мощности электрического тока.
- **Представлять результаты измерений с помощью графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения, угла преломления от угла падения.
- **Выражать результаты измерений и расчетов в единицах СИ**
- **Приводить примеры практического использования физических знаний** о тепловых, электромагнитных явлениях
- **Осуществлять самостоятельный поиск информации** естественнонаучного содержания с использованием различных источников и ее обработку и представление в разных формах (словесно, графически, схематично....)
- **Использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни** для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники; контроля за исправностью электропроводки.

## Требования к уровню подготовки обучающихся 9 классов:

### В результате изучения физики выпускник научится:

#### знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- **смысл физических величин:** путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
- **смысл физических законов:** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света.

#### уметь

- **описывать и объяснять физические явления:** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;**

- **приводить примеры практического использования физических знаний** о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
  - **решать задачи на применение изученных физических законов;**
  - **осуществлять самостоятельный поиск** информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
  - контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
  - рационального применения простых механизмов;
  - оценки безопасности радиационного фона.

## **II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Содержание учебного предмета**

#### **7 класс (68 ч, 2 ч в неделю)**

##### **1. Введение (4 ч)**

Физика — наука о природе. Физические тела и явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественно-научной грамотности.

##### **2. Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)**

Представления о строении вещества. Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из отдельных частиц. Молекула — мельчайшая частица вещества. Размеры молекул. Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела. Физический смысл взаимодействия молекул. Существование сил взаимного притяжения

и отталкивания молекул. Явление смачивания и несмачивания тел. Агрегатные состояния вещества. Особенности трех агрегатных состояний вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения.

### **3. Взаимодействие тел (23 ч)**

Механическое движение. Траектория движения тела, путь. Основные единицы пути в СИ. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения. Скорость равномерного и неравномерного движения. Векторные и скалярные физические величины. Определение скорости. Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков. Нахождение времени движения тел. Явление инерции. Проявление явления инерции в быту и технике. Изменение скорости тел при взаимодействии. Масса. Масса — мера инертности тела. Инертность — свойство тела. Определение массы тела в результате его взаимодействия с другими телами. Выяснение условий равновесия учебных весов. Плотность вещества. Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния. Определение массы тела по его объему и плотности, объема тела по его массе и плотности. Изменение скорости тела при действии на него других тел. Сила — причина изменения скорости движения, векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила — мера взаимодействия тел. Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы тела. Свободное падение тел. Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости. Закон Гука. Вес тела

Вес тела — векторная физическая величина. Отличие веса тела от силы тяжести. Сила тяжести на других планетах. Изучение устройства динамометра. Измерения сил с помощью динамометра. Равнодействующая сил. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в одном направлении и в противоположных. Графическое изображение равнодействующей двух сил. Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя. Роль трения в технике. Способы увеличения и уменьшения силы трения.

### **4. Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)**

Давление. Формула для нахождения давления. Единицы давления. Выяснение способов изменения давления в быту и технике. Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры. Различия между твердыми телами, жидкостями и газами. Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля. Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения. Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне, а жидкостей с разной плотностью — на разных уровнях. Устройство и действие шлюза. Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие существование атмосферного давления. Определение атмосферного давления. Опыт Торри-

челли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах. Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров. Принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса. Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы. Закон Архимеда. Плавание тел. Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности. Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт.

## **2. Работа и мощность. Энергия (13 ч)**

Механическая работа, ее физический смысл. Мощность — характеристика скорости выполнения работы. Простые механизмы. Рычаг. Условия равновесия рычага. Момент силы — физическая величина, характеризующая действие силы. Правило моментов. Устройство и действие рычажных весов. Подвижный и неподвижный блоки — простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. Центр тяжести тела. Центр тяжести различных твердых тел. Статика — раздел механики, изучающий условия равновесия тел. Условия равновесия тел. Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Наклонная плоскость. Определение КПД наклонной плоскости. Энергия. Потенциальная энергия. Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. Кинетическая энергия. Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости. Переход одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому.

**Повторение (1 ч)**

## **8 класс (68 ч, 2 ч в неделю)**

### **Тепловые явления (23 ч)**

Тепловое движение. Особенности движения молекул. Связь температуры тела и скорости движения его молекул. Движение молекул в газах, жидкостях и твердых телах. Превращение энергии тела в механических процессах. Внутренняя энергия тела. Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи. Теплопроводность. Различие теплопроводностей различных веществ. Конвекция в жидкостях и газах. Объяснение конвекции. Передача энергии излучением. Особенности видов теплопередачи. Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Устройство и применение калориметра. Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Фор-

мула для расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Закон сохранения механической энергии. Превращение механической энергии во внутреннюю. Превращение внутренней энергии в механическую. Сохранение энергии в тепловых процессах. Закон сохранения и превращения энергии в природе. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела. Плавление и отвердевание. Температура плавления. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знаний о молекулярном строении вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяющегося при его кристаллизации. Парообразование и испарение. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация пара. Особенности процессов испарения и конденсации. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Процесс кипения. Постоянство температуры при кипении в открытом сосуде. Физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Точка росы. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры: конденсационный и волосной. Психрометр. Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Применение закона сохранения и превращения энергии в тепловых двигателях. Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Экологические проблемы при использовании ДВС. Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя.

### **Электрические явления (27 ч)**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Устройство электроскопа. Понятия об электрическом поле. Поле как особый вид материи. Делимость электрического заряда. Электрон — частица с наименьшим электрическим зарядом. Единица электрического заряда. Строение атома. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Модели атомов водорода, гелия, лития. Ионы. Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного тела к другому. Закон сохранения электрического заряда. Деление веществ по способности проводить электрический ток на проводники, полупроводники и диэлектрики. Характерная особенность полупроводников. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей. Природа электрического тока в металлах. Скорость распространения электрического тока в проводнике. Действия электрического тока. Превращение энергии электрического тока в другие виды энергии. Направление электрического тока. Сила тока. Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока. Единицы силы тока. Назначение амперметра. Включение амперметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Электрическое напряжение, единица напряжения. Формула для определения напряжения. Измерение напряжения вольтметром. Включение вольтметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Электрическое

сопротивление. Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. Природа электрического сопротивления. Зависимость силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Закон Ома для участка цепи. Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Удельное сопротивление проводника. Принцип действия и назначение реостата. Подключение реостата в цепь. Последовательное соединение проводников. Сопротивление последовательно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при последовательном соединении. Параллельное соединение проводников. Сопротивление двух параллельно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при параллельном соединении. Работа электрического тока. Формула для расчета работы тока. Единицы работы тока. Мощность электрического тока. Формула для расчета мощности тока. Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. Единицы работы тока, используемые на практике. Расчет стоимости израсходованной электроэнергии. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого проводником при протекании по нему электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Емкость конденсатора. Работа электрического поля конденсатора. Единица емкости конденсатора. Различные виды ламп, используемые в освещении. Устройство лампы накаливания. Тепловое действие тока. Электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители.

#### **Электромагнитные явления (5 ч)**

Магнитное поле. Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии магнитного поля. Магнитное поле катушки с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их применение. Испытание действия электромагнита. Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока.

#### **Световые явления (12 ч)**

Источники света. Естественные и искусственные источники света. Точечный источник света и световой луч. Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения. Явления, наблюдаемые при падении луча света на границу раздела двух сред. Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Плоское зеркало. Построение изображения предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение. Зеркальное и рассеянное отражение света. Оптическая плотность среды. Явление преломления света. Соотношение между углом падения и углом преломления. Закон преломления света. Показатель преломления двух сред. Строение глаза. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза.



## Повторение 1ч

9 класс (102) ч, [3] ч в неделю)

### Законы взаимодействия и движения тел (36 ч)

Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета. Перемещение. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение.

Мгновенная скорость. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе). Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Виды трения: трение покоя, трение скольжения, трение качения. Формула для расчета силы трения скольжения. Примеры полезного проявления трения. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Импульс тела. Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Закон сохранения импульса. Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. Работа силы. Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упругодеформированного тела. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

### Механические колебания и волны. Звук (15 ч)

Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Величины, характеризующие колеба-

тельное движение: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. Гармонические колебания. Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике. Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. Источники звука — тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц — 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний и некоторых других причин. Тембр звука. Наличие среды — необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.

### **Электромагнитное поле (22 ч)**

Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля. Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления. Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца. Явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.

Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор (как пример — гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии. Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. Высокочастотные электромагнитные колебания и волны — необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона. Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний. Интерференция и дифракция света. Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромаг-

нитного излучения — фотоны (кванты). Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. Типы оптических спектров. Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Спектральный анализ. Атомы — источники излучения и поглощения света. Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора.

### **Строение атома и атомного ядра ( 16 ч)**

Сложный состав радиоактивного излучения,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию  $\alpha$ -частиц. Планетарная модель атома. Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере  $\alpha$ -распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. Выбивание  $\alpha$ -частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий, образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы. Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. Деление ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Биологическое действие радиации. Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада. Способы защиты от радиации. Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Источники энергии Солнца и звезд.

### **Строение и эволюция Вселенной (5 ч)**

Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов. Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд — тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца. Галактики. Метагалактика. Три возмож-

ные модели нестационарной Вселенной, предложенные А.А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.

### **Повторение 8 ч**

#### **Перечень фронтальных лабораторных работ:**

##### **7 класс**

1. Определение цены деления измерительного прибора.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объема тела.
5. Определение плотности твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
7. Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы.
8. Измерение выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело.
9. Выяснение условий плавания тел в жидкости.
10. Выяснение условия равновесия рычага.
11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

##### **8 Класс**

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.
3. Измерение влажности воздуха
4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
6. Измерение силы тока и его регулирование реостатом.
7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.
9. Сборка электромагнита и испытание его действия.
10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
11. Изучение свойств изображения в линзах.

### **9 Класс**

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.
3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити
4. Изучение явления электромагнитной индукции.
5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.
6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям (выполняется дома).

### **Перечень контрольных работ:**

#### **7 класс**

1. Тема «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»;
2. Тема «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил».
3. Тема «Давление твердого тела»;
4. Тема «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля».

#### **8 класс**

1. Тема «Тепловые явления»;
2. Тема «Агрегатные состояния вещества»;
3. по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников»;
4. по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля—Ленца», «Конденсатор»;
5. по теме «Электромагнитные явления».

#### **9 класс**

1. по теме «Законы взаимодействия и движения тел».
2. по теме «Механические колебания и волны. Звук»
3. по теме «Электромагнитное поле»
4. по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»

### III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Класс 7 класс					
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности учащихся	Основные направления воспитательной деятельности
Физика и ее роль в познании окружающего мира	4	Что изучает физика. Некоторые физические термины.	1	Понимание и способность объяснять физические явления.	
		Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин.	1	Проводить и планировать измерения, обрабатывать результаты измерений, представлять их в виде таблиц, объяснять получение результаты, применять знания о СИ при переводе единиц физических величин. Уметь измерять длину, расстояние с помощью приборов и на глаз, промежуток времени, объем, определять цену деления шкалы прибора, пределы измерения; уметь использовать полученные навыки измерений в быту.	1,2
		Точность и погрешность измерений. Физика и техника.	1	Формирование убеждения в закономерности и познаваемости явлений природы, высокой ценности науки, развитие материальную и духовную культуру, умения докладывать о	

				результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и четко отвечать на вопросы, понимать влияние технологических процессов на окружающую среду, использовать справочную литературу и технологические ресурсы. Выделять основные этапы развития физики, называть имена выдающихся ученых.	
		Цена деления измерительных приборов. <b>Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора».</b>	1	Планирование и выполнение экспериментов по определению цены деления измерительного прибора; обработка результатов измерений; представление результатов измерений с помощью таблиц, объяснение полученных результатов и формулировка выводов, оценивание границы погрешностей результатов измерений, умение измерять объем жидкости и определять вместимость сосудов; применять полученные знания для определения объема жидкости в быту.	
<b>Первоначальные сведения о строении вещества.</b>	<b>6</b>	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение.	1	Понимание природы физических явлений: расширение тел при нагревании, растворении марганцовки в воде; применение знаний о строении вещества и молекулы на практике;	3,5



				развитие теоретическое мышление на основе умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели, выдвигать гипотезы «строение молекулы», «делимость вещества», отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.	
		Размеры тел. <b>Лабораторная работа №2 «Определение размеров малых тел».</b>	1	Умение пользоваться методами научного познания, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты в виде таблиц, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений; умение применять знания об измерении физических величин при измерении размеров малых тел.	
		Движение молекул.	1	Получить знания о природе диффузии в газах, жидкостях и твердых телах; уметь пользоваться методами научного исследования явлений, проводить наблюдения, планировать, выполнять эксперименты; понимать закономерность связи и познаваемость явлений природы; уметь устанавливать факты, различать причины и след-	

				ствия явлений, уметь использовать знания о диффузии и скорости ее протекания в повседневной жизни.	
		Взаимодействие молекул.	1	Понимание и умение объяснять явление смачивания и несмачивания тел, владение экспериментальным методом исследования зависимости смачивания и несмачивания тел от строения вещества, умение использовать полученные знания и навыки в повседневной жизни, приводить примеры смачивания и несмачивания в природе.	
		Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.	1	Понимание и умение объяснять большую сжимаемость газов, малую сжимаемость жидкостей и твердых тел; изменение свойств в зависимости от состояния вещества, овладение экспериментальными методами в процессе выполнения экспериментальных заданий по изучению свойств жидкостей, твердых тел и газов; приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях.	
		Зачет по теме «Первоначальные	1	Умения пользоваться методами научного исследования явле-	

		сведения о строении вещества».		ний природы, оценивать границы погрешностей результатов измерений; умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни, развитие творческого мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.	
<b>Взаимодействие тел.</b>	<b>23</b>				
Механическое движение	4	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	1	Понимание и умение объяснять механическое движение, путь, траекторию, равномерное и неравномерное движение; использовать знания из курса математики, биологии, при нахождении и определении пути и траектории движения; использовать полученные знания о видах движения в повседневной жизни и приводить примеры.	1,6,8

				Использование методов теоретического исследования равномерного движения, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперимент по изучению равномерного и неравномерного движения, объяснять полученные результаты и делать выводы; применять теоретические знания на практике; решать задачи по определению длины различных тел.	
		Скорость. Единицы скорости.	1	Применение знаний о скорости движения тела при решении задач; использование метода эмпирического исследования движения тел при работе с текстом учебника; наблюдение за изменением скорости тел; нахождение зависимости между скоростью, путем и временем; объяснение результатов решения задач; овладение регулятивными универсальными учебными действиями при решении задач на нахождение скорости тела и коммуникативными при ответах на вопросы и анализе результатов задач, чтение графиков зависимости пути и скорости от времени движения, измерение скорости тела, владение расчетными	

				способами для нахождения скорости тела, приводить примеры прямолинейного равномерного движения, использование знания о скорости движения в повседневной жизни в целях безопасности и охраны здоровья.	
		Расчет пути и времени движения.	1	Умение обрабатывать результаты при решении задач, обнаруживать зависимость между путем, временем и скоростью, объяснять полученные результаты и делать выводы, представлять результаты измерений с помощью графиков и выявлять на этой основе эмпирическую зависимость пути от времени. Умение измерять путь, время, скорость; владение расчетным способом нахождения пути, времени и скорости, выражать результаты расчетов в единицах СИ, использовать знания о скорости движения и пройденном пути в повседневной жизни.	
		Инерция.	1	Понимание и умение объяснять явление инерции, приводить примеры инерции, применение знания об инерции тел на практике и при работе с техническими и бытовыми	

				приборами, использовать эти знания для обеспечения безопасности своей жизни (движение тел по инерции — автомобиль, велосипед, катание на льду, насаживание молотка на рукоятку).	
Взаимодействие тел.	8	Взаимодействие тел.	1	Развитие теоретического мышления на основе изучения изменения скорости, умение различать причины и следствия; умение объяснять причину изменения скорости тела; использование знания о причинах изменения скорости тела в повседневной жизни, приводить примеры взаимодействия тел.	
		Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах	1	Умение пользоваться методами научного познания при проведении опыта с тележками разной массы (наблюдение, сравнение, измерение), обнаруживать зависимость массы тела от скорости, проводить эксперимент по взвешиванию воды в жидком и твердом состоянии, анализировать его и делать выводы. Понимать и объяснять свойство инертности тел, измерять массу тела с помощью учебных весов, владеть экспериментальными методами исследования при изучении зави-	4,7,8

				симости скорости тела от его массы, использовать знания о зависимости скорости тела от массы в повседневной жизни, измерять массу тела с помощью весов в быту.	
		Измерение массы тела с помощью весов. <b>Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах».</b>	1	Использование метода эмпирического исследования (наблюдение, сравнение, счет, измерение), планирование и выполнение экспериментов, обработка результатов измерения массы тела, представление результатов измерений с помощью таблиц, умение объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей при взвешивании тел, применять знания о массе тела при взвешивании на рычажных весах. Измерять массу тела; понимать принцип действия рычажных весов; сравнивать массы тел из различных веществ одного объема, из одного вещества разного объема; использовать знания и навыки взвешивания в быту; приводить примеры тел различной массы.	
		Плотность вещества	1	Использование метода научного познания (наблюдение, сравнение, счет, измерение)	

				<p>при определении плотности различных тел с использованием упражнений и заданий учебника; обнаруживать зависимость плотности вещества от его агрегатного состояния, делать выводы; объяснять результаты экспериментального домашнего задания, анализировать табличные данные. Измерять объем, плотность, владеть расчетными способами нахождения плотности, массы, объема; понимать физический смысл плотности, изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния, физический смысл — <math>1 \text{ кг/м}^3</math>, называть единицы плотности; рассчитывать плотность через массу и объем, сравнивать плотности различных веществ, одного вещества в различных агрегатных состояниях, пользоваться таблицами плотностей, переводить значение плотности из <math>\text{кг/м}^3</math> в <math>\text{г/см}^3</math>; применять знания из курса окружающего мира, биологии, математики при нахождении плотности различных веществ.</p>	
		Работа с таблицей	1	Проводить наблюдение, пла-	



		<p>«Плотности некоторых веществ».</p> <p><b>Лабораторная работа №4 «Измерение объема тела»</b></p> <p><b>Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела»</b></p>		<p>нировать и выполнять эксперимент, обрабатывать результаты измерений объема воды с помощью измерительного и отливного сосудов, массы тела с помощью рычажных весов, представлять результаты в виде таблиц, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений.</p> <p>Измерять объем тела и плотность вещества; использовать знания и навыки по определению массы тела и плотности в быту.</p>	
		<p>Расчет массы и объема тела по его плотности.</p>	1	<p>Применять знания о плотности вещества при решении задач, обнаруживать зависимость между плотностью вещества и его объемом, объяснять полученные результаты и делать выводы. Измерять плотность, объем, массу тела, владеть расчетным способом для нахождения объема, плотности, массы тела; записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества; анализировать формулу <math>\rho = \frac{m}{V}</math> выражать результаты расчетов в единицах СИ.</p>	
		<p>Решение задач по</p>	1	<p>Применять знания о механиче-</p>	

		темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества».		ском движении, массе и плотности вещества при решении задач, анализировать результаты, делать выводы, докладывать о результатах, кратко и четко отвечать на поставленные вопросы.	
		<b>Контрольная работа №1 по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества».</b>	1	Умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, оценивать границы погрешностей результатов измерений; умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни, развитие творческого мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез	
		Сила.	1	Проводить наблюдение, обнаруживать зависимость изменения скорости тела от приложенной силы, делать выводы; составлять сравнительную таб-	

Силы	11			лицу; анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию пружины, приводить примеры действия силы, изображать силу и точку ее приложения графически. Знать природу явления тяготения и понимать смысл закона всемирного тяготения; уметь пользоваться методом эмпирического исследования явления тяготения, понимать и объяснять явление тяготения, смысл закона всемирного тяготения, приводить примеры действия силы тяготения, изображать силу тяжести и точку ее приложения, графически, учитывать знания о всемирном тяготении в повседневной жизни.	
		Явление тяготения. Сила тяжести.	1	Проводить наблюдение, обнаруживать зависимость изменения скорости тела от приложенной силы, делать выводы; составлять сравнительную таблицу; анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию пружины, приводить примеры действия силы, изображать силу и точку ее приложения графически. Знать природу явления тяготения и понимать смысл закона всемирного тяго-	4,5,7

				тения; уметь пользоваться методом эмпирического исследования явления тяготения, понимать и объяснять явление тяготения, смысл закона всемирного тяготения, приводить примеры действия силы тяготения, изображать силу тяжести и точку ее приложения, графически, учитывать знания о всемирном тяготении в повседневной жизни.	
		Сила упругости. Закон Гука.	1	Понимать смысл закона Гука, пользоваться методами научного познания (наблюдение, сравнение, измерение), обнаруживать зависимость между удлинением тела и силой упругости, объяснять полученные результаты и делать выводы. Понимать и объяснять явление деформации тела, измерять силу упругости, изображать графически, показывать точку приложения и направление действия силы упругости.	
		Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	1	Применять знания о весе тела для объяснения явления невесомости, составлять сравнительную таблицу сил, анализировать ее и делать выводы, кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению матери-	

			ала.		
		Сила тяжести на других планетах.	1	Проводить наблюдения за звездным небом, пользоваться астрономическим календарем для нахождения планет на звездном небе, находить на небе Юпитер, применять знания о силе тяжести для ее расчета на планетах, понимать закономерную связь и познаваемость явлений природы, уметь докладывать о результатах исследования, использовать справочную литературу и интернет ресурсы. Понимать смысл закона всемирного тяготения, объяснять явление притяжения тел, использовать знания о взаимном притяжении тел в повседневной жизни	
		<b>Динамометр. Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».</b>	1	Проводить наблюдения, планировать и проводить эксперимент, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерения массы и веса тела в виде таблицы, объяснять полученные результаты и делать выводы, применять знания о зависимости удлинения пружины от приложенной силы на практике, применять знания о зависимости удлинения пружины от приложенной	

				силы для объяснения принципа действия динамометра, докладывать о результатах исследования, отвечать на вопросы по закреплению материала.	
		Сложение двух сил направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.	1	Применять знания о равнодействующей двух сил при решении задач; изображать равнодействующую силу графически; овладеть коммуникативными универсальными учебными действиями при ответах на вопросы по закреплению материала; решать задачи на применение знаний о равнодействующей двух сил, проводить наблюдения, анализировать их, делать выводы. Измерять и рассчитывать по формуле равнодействующую двух сил, овладеть расчетным способом нахождения равнодействующей двух сил.	
		Сила трения. Трение покоя.	1	Использовать методами научного познания при исследовании силы трения, проводить наблюдения, обнаруживать зависимость силы трения от шероховатости поверхности, силы нормального давления, анализировать и делать выводы; применять знания о силе трения для решения практических	

				задач в повседневной жизни, при обеспечении безопасности жизни; овладеть коммуникативными универсальными учебными действиями при ответах на вопросы по закреплению материала. Объяснять явления, происходящие изза наличия силы трения, использовать полученные знания о силе трения и видах трения в повседневной жизни, измерять силу трения скольжения, приводить примеры практического применения силы трения покоя.	
		Трение в природе и технике. <b>Лабораторная работа №7 «Измерение силы трения скольжения и силы трения качения с помощью динамометра».</b>	1	Обнаруживать зависимость силы трения от площади опоры, силы нормального давления, объяснять полученные результаты, анализировать и делать выводы, устанавливать факты и различать причины возникновения силы трения, докладывать о результатах исследования зависимости силы трения. Измерять вес тела, силу трения с помощью динамометра. Пользоваться полученными знаниями о силе трения и видах трения в повседневной жизни.	
		Решение задач по	1	Применять знания о весе тела,	

		<p>темам «Силы», «Равнодействующая сил».</p>		<p>силе, равнодействующей сил при решении задач, графически изображать силы, находить их равнодействующую, анализировать, сравнивать и делать выводы, объяснять явление тяготения, овладеть вычислительным способом для нахождения веса тела, равнодействующей сил, силы тяжести, переводить единицы измерения.</p>	
		<p><b>Контрольная работа №2 по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил».</b></p>	<p>1</p>	<p>Умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, оценивать границы погрешностей результатов измерений; умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни, развитие творческого мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.</p>	



<b>Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.</b>	<b>21</b>				
Давление твердых тел, жидкостей и газов	7	Давление. Единицы давления.	1	Измерять давление; владеть расчетным способом нахождения давления, переводить основные единицы давления в кПа и гПа, приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры, использовать знания о давлении в повседневной жизни.	7,8
		Способы уменьшения и увеличения давления.	1	Проводить наблюдения, обнаруживать зависимость давления от площади опоры, объяснять полученные результаты во время проведения опытов, сравнивать, анализировать, делать выводы. Измерять давление	
		Давление газа.	1	Объяснять зависимость давления газа от температуры, делать выводы, кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала, устанавливать факты об одинаковости давлении газа по всем направлениям на основе опыта, систематизировать знания с помощью таблиц, понимать и объяснять уменьшение (увеличение) объема газа, увеличение	

				(уменьшение) его давления на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества, использовать полученные знания в повседневной жизни и технике	
		Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	1	Проводить наблюдение опытов, анализировать их, делать выводы, кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала, понимать смысл закона Паскаля, принципы действия пневматического молотка; объяснять причину передачи давления жидкостью или газом одинаково во все стороны; пользоваться полученными знаниями в повседневной жизни.	
		Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	1	Применять знания о давлении в жидкостях и газах при решении задач; объяснять принцип действия отбойного молотка, пескоструйных инструментов, пневматических тормозов; грамотно докладывать о результатах исследования, кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала, анализировать сравнительную таблицу давления газа, жидкости, твердого тела.	
		Решение задач по	1	Обнаруживать зависимость	

		<p>теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля».</p>		<p>между давлением, плотностью и высотой столба жидкости, использовать знания о давлении жидкости и газа при решении задач; докладывать о результатах исследования по теме «Гидростатический парадокс». Измерять давление жидкости на дно и стенки сосуда, использовать расчетный способ для нахождения давления жидкости и газа на дно и стенки сосуда, использовать полученные знания о давлении жидкостей и газов в повседневной жизни.</p>	
		<p>Сообщающиеся сосуды.</p>	<p>1</p>	<p>Применять знания о сообщающихся сосудах для объяснения принципа действия технических устройств и приборов (паровой котел, шлюзы и др.), пользоваться эмпирическим методом исследования при наблюдении опыта «Установление уровня жидкости в сообщающихся сосудах», анализировать его и делать выводы; докладывать о результатах исследования давления на дне морей и океанов, кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала, обнаруживать зависимость высоты</p>	

				столба жидкости от ее плотности при равенстве давлений, использовать знания о сообщающихся сосудах в повседневной жизни, приводить примеры сообщающихся сосудов в быту	
Атмосферное давление	6	Вес воздуха. Атмосферное давление.	1	Использовать эмпирический метод познания при рассмотрении опытов «Подъем воды вслед за поршнем», «Поступление воды внутрь сосуда», объяснять результаты и делать выводы; применять полученные знания о существовании атмосферного давления для объяснения принципа действия всевозможных поилок, ливера и т. д., докладывать о результатах исследования принципа действия шлюзов, кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала, объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы, использовать знания об атмосферном давлении в повседневной жизни.	1,2,8
		Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1	Проводить наблюдения, обнаруживать зависимость между атмосферным давлением и столбом ртути в трубке, объяснять результаты опыта, делать	

				<p>выводы, развивать теоретическое мышление на основе умений устанавливать факты существования атмосферного давления, докладывать о результатах исследования, кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала, измерять атмосферное давление, выражать единицы измерения атмосферного давления, находить давление с помощью расчетов; использовать приобретенные знания в повседневной жизни.</p>	
		<p>Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.</p>	1	<p>Проводить исследовательский эксперимент по изучению изменения атмосферного давления с высотой и по его результатам делать выводы, применять теоретические знания по физике на практике при измерении давления с помощью барометра, для объяснения принципа действия барометра-анероида, решать практические задачи в повседневной жизни; уметь докладывать об истории открытия атмосферного давления, кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала, измерять давление с помощью барометра-анероида,</p>	

				понимать принцип действия барометра-анероида, использовать полученные знания о барометре-анероиде в повседневной жизни.	
		Манометры.	1	Применять знания о законе Паскаля для объяснения принципа работы жидкостного манометра, уметь кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала, измерять давление жидкостным манометром; использовать полученные знания в повседневной жизни; приводить примеры измерения давления манометром в быту и технике.	
		Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.	1	Пользоваться методами научного познания при изучении принцип действия гидравлической машины, обнаруживать зависимость между приложенными силами и площадью поршней в цилиндрах гидравлического пресса, объяснять полученные результаты и делать выводы; применять знания о законе Паскаля для объяснения принципа работы гидравлического пресса, кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала, овладение расчетным способом	

				<p>определения площади поршней и действующих сил в цилиндрах гидравлического пресса; использовать полученные знания в повседневной жизни, приводить примеры использования гидравлического пресса в быту и технике.</p>	
		<p>Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.</p>	1	<p>Пользоваться методами научного познания, планировать и проводить наблюдения опыта «Обнаружение силы, выталкивающей тело из жидкости», обнаруживать зависимость между выталкивающей силой и силой тяжести и делать вывод о направлении выталкивающей силы; развивать теоретическое мышление на основе формирования умений устанавливать факты возникновения выталкивающей силы; отвечать на проблемный вопрос: «Почему в жидкости легче удерживать тело, чем в воздухе?», кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала. понимать смысл закона Паскаля и применять его на практике, использовать полученные знания о выталкивающей силе в повседневной жизни, приводить примеры, подтверждающие</p>	

				существование выталкивающей силы.	
Архимедова сила.	8	Закон Архимеда.	1	Использовать метод научного познания, проводить наблюдение опыта с ведром Архимеда, обнаруживать зависимость между весом тела, погруженного в жидкость (газ), и весом вытесненной им жидкости (газа), объяснять полученные результаты, делать выводы, кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала.	1,3
		Измерение выталкивающей силы. <b>Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».</b>	1	Пользоваться методами научного познания, планировать и выполнять эксперимент, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты в виде таблицы, объяснять результаты и делать выводы, от каких физических величин зависит выталкивающая сила. Измерять выталкивающую силу, владеть экспериментальным методом исследования в процессе изучения выталкивающей силы.	
		Плавание тел.	1	Пользоваться методами научного познания при наблюдении опытов по вытеснению воды различными телами, обнаруживать зависимость глубины погружения тела в жидкость от	



				его плотности, объяснять полученные результаты и делать выводы, отвечать на вопросы о зависимости соотношения силы тяжести и выталкивающей силы; решать качественные и количественные задачи, выполнять экспериментальное домашнее задание, систематизировать знания с помощью таблицы.	
		Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел».	1	Применять при решении задач знания о давлении, силе Архимеда и условии плавания тел; уметь кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала, понимать и объяснять давление. условия плавания тел, измерять давление, силу Архимеда, владеть расчетным способом для нахождения давления, выталкивающей силы при решении задач.	
		Плавание тел. <b>Лабораторная работа №9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости».</b>	1	Использовать методы научного познания, проводить наблюдение, планировать и выполнять эксперименты по выяснению условий плавания тела, обрабатывать результаты измерений, объяснять полученные результаты и делать выводы, представлять результаты в виде таблицы; измерять вытал-	

				<p>квивающую силу, вес пробки; использовать экспериментальный метод при установлении зависимости глубины погружения тела от его плотности, полученные знания в повседневной жизни.</p>	
		<p>Плавание судов. Воздухоплавание.</p>	1	<p>Применять знания об условии плавания тел, о принципах плавания судов и воздухоплавания при решении задач; кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала; понимать и объяснять явление плавания тел; измерять выталкивающую силу, объем вытесненной телом воды, вес тела в воде и воздухе; по весу тела в воде и воздухе рассчитывать его плотность, приводить примеры плавания и воздухоплавания; объяснять изменение осадки судна.</p>	
		<p>Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов. Воздухоплавание».</p>	1	<p>Применять при решении задач знания о давлении, силе Архимеда и условии плавания тел; уметь кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала, понимать и объяснять давление. условия плавания тел, измерять давление, силу Архимеда, владеть расчетным способом для находж-</p>	

				дения давления, выталкивающей силы при решении задач.	
		<b>Контрольная работа № 3 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».</b>	1	Умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, оценивать границы погрешностей результатов измерений; умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни, развитие творческого мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.	
<b>Работа и мощность. Энергия.</b>	<b>13</b>	Механическая работа. Единицы работы.	1	Применять знания о механической работе при решении задач, развивать теоретическое мышление, на основе умений устанавливать факт совершения механической работы, различать причины и следствия, докладывать о результатах исследования, приводить примеры механической работы, крат-	6,7,8

				ко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала, измерять механическую работу; владеть расчетным способом нахождения механической работы; использовать знания о механической работе в повседневной жизни.	
		Мощность. Единицы мощности.	1	Обнаруживать зависимость между мощностью, работой и временем, проводить исследования по определению мощности различных бытовых приборов, применять знания о мощности при решении задач, кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала, анализировать таблицы мощностей. измерять мощность машин и механизмов, овладеть расчетным способом при нахождении мощности, выражать мощность в кВт, мВт, МВт, л. с., использовать полученные знания в повседневной жизни.	
		Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	1	Использовать эмпирический метод познания при изучении опыта «Равновесие рычага», проводить наблюдение, планировать и выполнять опыт, обнаруживать зависимость между силой и плечом, объяснять по-	

				<p>лученные результаты и делать выводы, представлять графическое изображение рычага; применять полученные знания для объяснения принципа действия клина, ворота, решать практические задачи в повседневной жизни; уметь докладывать о результатах исследования условий равновесия рычага, кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала. измерять плечо силы, силу, действующую на рычаг, владеть расчетным способом нахождения плеча силы и силы, действующей на плечо.</p>	
		Момент силы.	1	<p>Применять знания о правиле моментов при решении задач и на практике, объяснять принцип работы устройств (ножниц, гаечного ключа), кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала, измерять момент силы, владеть расчетным способом нахождения момента силы, плеча силы, силы, действующей на плечо; приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы.</p>	
		Рычаги в технике, быту и природе.	1	<p>Пользоваться методами научного познания, планировать и</p>	

		<p><b>Лабораторная работа №10 «Выяснение условия равновесия рычага».</b></p>		<p>выполнять эксперимент, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты в виде таблицы, объяснять результаты и делать выводы; измерять плечо силы, силу, действующую на плечо, момент силы, владеть экспериментальными методами при установлении зависимости силы, действующей на плечо, и плеча силы, использовать полученные знания в повседневной жизни.</p>	
		<p>Блоки. «Золотое правило» механики.</p>	<p>1</p>	<p>Обнаруживать зависимость между путем и силой при использовании блока, применять знания об условии равновесия рычага и правила моментов при решении задач, понимать принцип действия блоков, применяемых в повседневной жизни, и безопасность их использования, кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала, измерять плечо силы, путь, силу, действующую на плечо, момент сил, понимать смысл правила моментов владеть расчетным способом нахождения пути, силы, плеча и момента силы, приводить примеры при-</p>	

				менения подвижного и неподвижного блоков на практике.	
		Решение задач по теме «Условие равновесия рычага».	1	Применять при решении задач знания о условии равновесия и моментах сил; уметь кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала, понимать и объяснять давление. владеть расчетным способом для нахождения равновесия.	
		Центр тяжести тела.	1	Владеть экспериментальным методом исследования места положения центра тяжести тела, использовать знания о центре тяжести в повседневной жизни, понимать и объяснять явление устойчивости тела, использовать знания о видах равновесия в повседневной жизни, приводить примеры различных видов равновесия в окружающем мире.	
		Условия равновесия тел.	1	Владеть экспериментальным методом исследования места положения центра тяжести тела, использовать знания о центре тяжести в повседневной жизни, понимать и объяснять явление устойчивости тела, использовать знания о видах равновесия в повседневной жизни, приводить примеры различных видов равновесия в окружаю-	

				щем мире.	
		Коэффициент полезного действия механизмов. <b>Лабораторная работа №11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».</b>	1	Измерять КПД наклонной плоскости, использовать полученные знания в повседневной жизни, овладеть расчетным способом нахождения КПД, использовать знания о КПД, полезной и полной работе в повседневной жизни.	
		Энергия. Потенциальная и кинетическая энергии.	1	Использовать эмпирический метод познания, проводить наблюдения и объяснять их, делать выводы после проведения опытов; применять знания о кинетической и потенциальной энергии при решении задач и на практике, кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала,	
		Превращение одного вида механической энергии в другой.	1	Понимать принцип действия механизмов, основанный на превращении видов энергии, использовать знания о превращении энергии в повседневной жизни, приводить примеры превращения одного вида энергии в другой	
		<b>Контрольная работа № 4 по теме «Работа. Мощность, энер-</b>	1	Умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, оценивать границы погрешностей результа-	



		<b>гия»</b>		тов измерений; умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни, развитие творческого мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.	
<b>Повторение</b>	<b>1</b>	Повторение пройденного материала.		Применять при решении задач знания курса физики 7 класса; уметь кратко и четко отвечать на вопросы по повторению материала, понимать и объяснять физические явления, смысл физических величин, владеть расчетным способом для нахождения физических величин при решении задач.	1,2,3.4.5.6,7,8
<b>ИТОГО:</b>	<b>68</b>				

Класс 8 класс					
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности учащихся	Основные направления воспитательной деятельности
<b>Тепловые явления</b>	<b>23</b>				
Тепловое движение.	4	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия.	1	Понимание и умение объяснять явление теплового движения, владение экспериментальным методом исследования теплового движения, умение использовать полученные знания и навыки в повседневной жизни, уметь использовать знания о внутренней энергии в повседневной жизни.	1,8
		Способы изменения внутренней энергии.	1	Наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах, приводить примеры превраще-	

				<p>ния энергии при подъеме тела, при его падении, объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу, перечислять способы изменения внутренней энергии.</p>	
		<p>Виды теплопередачи. Теплопроводность.</p>	1	<p>Объяснять тепловые явления на основе МКТ, приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности. Проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы. Приводить примеры конвекции и излучения, сравнивать виды теплопередачи</p>	

		Конвекция. Излучение.	1	Уметь объяснять тепловые явления на основе МКТ, приводить примеры теплопередачи путем конвекции. Приводить примеры конвекции и излучения, сравнивать виды теплопередачи	
Количество теплоты.	8	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1	Уметь находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал., работать с текстом учебника, объяснять физический смысл количества теплоты, анализировать табличные данные.	2,3
		Удельная теплоемкость.	1	Уметь объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества, анализировать табличные данные, приводить примеры	

				применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ.	
		Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	1	Уметь рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении	
		Устройство и применение калориметра. <b>Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».</b>	1	Планирование и выполнение экспериментов по сравнению количеств теплоты при смешивании воды; обработка результатов измерений; представление результатов измерений с помощью таблиц, объяснение полученных результатов и формулировка выводов, оценивание границы погрешностей результатов измерений,	

				<p>умение рассчитывать количество теплоты; применять полученные знания для определения объема жидкости в быту.</p>	
		<p>Зависимость удельной теплоемкости вещества от его агрегатного состояния.  <b>Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».</b></p>	1	<p>Умение пользоваться методами научного познания, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты в виде таблиц, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений; умение применять знания об измерении физических величин при измерении удельной теплоемкости.</p>	

		<p>Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.</p>	1	<p>Получить знания о природе энергии топлива; уметь пользоваться методами научного исследования явлений, проводить наблюдения, планировать, выполнять эксперименты; понимать закономерность связи и познаваемость явлений природы; уметь устанавливать факты, различать причины и следствия явлений, уметь использовать знания энергии топлива в повседневной жизни.</p>	
		<p>Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.</p>	1	<p>Уметь приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного</p>	

				<p>тела к другому, приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии.</p>	
		<p><b>Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления».</b></p>	1	<p>Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни, развитие творческого мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыски-</p>	



				вать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.	
Агрегатные состояния вещества.	8	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание.	1	Приводить примеры агрегатных состояний вещества, отличать агрегатные состояния и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел, отличать процесс плавления от кристаллизации и приводить примеры этих процессов, проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, объяснять результаты эксперимента, работать с учебником.	4,5,8
		График плавления и отвердевания кристаллических тел.	1	Анализировать табличные данные температуры плав-	

		Удельная теплота плавления.		ления, график плавления и отвердевания, рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации , объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений.	
		Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация».	1	Анализируют табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания, рассчитывают количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации , объясняют процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений.	
		Испарение. Насы-	1	Уметь объяснить	

		<p>щенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.</p>		<p>понижение температуры жидкости при испарении, приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара, проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы, работать с таблицей 6 учебника, приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара.</p>	
		<p>Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.</p>	1	<p>Уметь определять по таблице 5 температуру кипения различных веществ; определять по таблице 6 удельную</p>	

				теплоту парообразования и конденсации веществ; рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы и находящейся при температуре кипения.	
		Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании).	1	Находить в таблице необходимые данные, рассчитывать количество теплоты, полученное или отданное телом, удельную теплоту парообразования, влажность.	
		Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. <b>Лабораторная работа №3 «Измерение влажности воздуха».</b>	1	Умение пользоваться методами научного познания, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять	

				результаты в виде таблиц, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений; умение применять знания об измерении физических величин при измерении влажности воздуха.	
		Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.	1	Уметь объяснять принцип работы и устройство ДВС, приводить примеры применения ДВС на практике.	
Тепловые машины.	3	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	1	Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины, приводить примеры применения паровой турбины в технике, сравнивать КПД различных машин и	6,7,8

				механизмов.	
		<b>Контрольная работа №2 по теме «Агрегатные состояния вещества».</b>	1	Уметь решать задачи, связанные с расчётом количества теплоты необходимого для нагревания, плавления, парообразования с построением графиков процессов.	
		Обобщающий урок по теме «Тепловые явления».	1	Уметь находить необходимую справочную информацию в учебнике по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»; Решать задачи, связанные с расчётом количества теплоты необходимого для нагревания, плавления, парообразования с построением графиков процессов.	
<b>Электрические явления</b>	<b>27</b>				

Электризация.	4	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел.	1	Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов.	1,6
		Электроскоп. Электрическое поле.	1	Уметь пользоваться электроскопом. Обнаруживать электрическое поле, определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу.	
		Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома.	1	Обнаруживать электрическое поле, определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу.	
		Объяснение электрических явлений.	1	Объяснять электризацию тел при со-	

				прикосновении, устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на не наэлектризованное при соприкосновении.	
Электрический ток.	4	Проводники, полупроводники и непроводники электричества.	1	Уметь объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков, их применение, наблюдать полупроводниковый диод.	1,7
		Электрический ток. Источники электрического тока.	1	Объяснять устройство сухого гальванического элемента, приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение.	
		Электрическая цепь и ее составные части.	1	Знать условные обозначения элементов электриче-	



				ской цепи, иметь навыки сборки электрической цепи по схеме.	
		Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока.	1	Уметь приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использование в технике.	
Характеристики электрического тока.	5	Сила тока. Единицы силы тока.	1	Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени, рассчитывать по формуле силу тока, выражать силу тока в различных единицах.	1,8
		Амперметр. Измерение силы тока на различных участках. <b>Лабораторная работа №4</b> «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участ-	1	Уметь чертить схемы электрической цепи, измерять силу тока на различных участках цепи, работать в группе, включать амперметр в цепь, опре-	

		ках».		делять цену деления амперметра и гальванометра.	
		Электрическое напряжение. Единицы напряжения.	1	Выражать напряжение в кВ, мВ, анализировать табличные данные, работать с текстом учебника, рассчитывать напряжение по формуле.	
		Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения.	1	Уметь представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе зависимость: силы тока от напряжения.	
		Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. <b>Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической це-</b>	1	Строить графики зависимости силы тока от напряжения, объяснять причину возникновения сопротивления, анализировать результаты опытов и графики, собирать	

		<b>пи»</b>		электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром.	
Закон Ома.	9	Закон Ома для участка цепи.	1	Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника, записывать закон Ома в виде формулы, решать задачи на закон Ома, анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице.	
		Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.	1	Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника, вычислять удельное сопротивление проводника.	

		Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока, напряжения.	1	Уметь чертить схемы электрических цепей, рассчитывать электрическое сопротивление и, силу тока, напряжение.	
		Реостаты. <b>Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом».</b>	1	Собирать электрическую цепь, пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи, работать в группе, представлять результаты измерений в виде таблиц..	
		Решение задач по теме «Закон Ома для участка цепи». <b>Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».</b>	1	Собирать электрическую цепь, пользоваться вольтметром и амперметром для расчета сопротивления в цепи, работать в группе, представлять результаты измерений в виде таблиц.	
		Последовательное соединение проводников.	1	Приводить примеры последовательного сопротивления про-	

				водников , рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление проводников при последовательном соединении проводников.	
		Параллельное соединение проводников.	1	Приводить примеры параллельного сопротивления проводников , рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление проводников при параллельном соединении проводников.	
		Решение задач по теме «Соединение проводников».	1	Уметь рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников, применять знания к решению задач.	
		<b>Контрольная работа №3 по темам «Элек-</b>	1	Умения применять теоретические зна-	

		<b>трический ток. Напряжение. Сопротивление. Соединение проводников».</b>		<p>ния по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни, развитие творческого мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.</p>	
Практическое применение электрического тока.	5	Работа и мощность электрического тока.	1	<p>Рассчитывать работу и мощность электрического тока, выражать единицу</p>	1,8

				мощности через единицы напряжения и силы тока.	
		Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. <b>Лабораторная работа №8 «Измерение мощности тока в электрической цепи».</b>	1	Выражать работу тока в Вт ч, кВт ч, измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы, работать в группе.	
		Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца.	1	Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества, рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля – Ленца.	
		<b>Контрольная работа №4 по темам «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-</b>	1	Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи	

		<b>Ленца».</b>		на применение полученных знаний; умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни, развитие творческого мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.	
		Обобщающий урок по теме «Электрические явления».	1	Уметь использовать полученные знания при решении задач.	
<b>Электромагнитные явления</b>	<b>5</b>	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.	<b>1</b>	Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем, объ-	5,6



				яснить связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике, приводить примеры магнитных явлений.	
		Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. <b>Лабораторная работа №9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».</b>	<b>1</b>	Указывать способы усиления магнитного действия катушки с током, приводить примеры использования электромагнитов в быту и технике.	
		Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	<b>1</b>	Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа, получать картины магнитного поля полового и дугообразного магнитов, описывать опыты по намагничиванию веществ.	

		<p>Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.</p> <p><b>Лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока».</b></p>	<p><b>1</b></p>	<p>Уметь собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели), определять основные детали электрического двигателя постоянного тока, работать в группе.</p>	
		<p><b>Контрольная работа №5 по теме «Электромагнитные явления».</b></p>	<p><b>1</b></p>	<p>Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни, развитие творческого мышления на основе формирования умений устанавливать факты, разли-</p>	

				чать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.	
<b>Световые явления</b>	<b>12</b>	Источники света. Распространение света.	<b>1</b>	Наблюдать прямолинейное распространение света объяснять образование тени и полутени, проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени, наблюдать отражение света.	7,8
		Видимое движение светил.	<b>1</b>	Знать общие сведения о движении светил, гелиоцентрической системе мира.	
		Отражение света. Закон отражения света.	<b>1</b>	Наблюдать явление отражения света, объяснять равенство углов падения	

				и отражения, проводить исследовательский эксперимент по равенству углов, наблюдать отражение света.	
		Плоское зеркало.	<b>1</b>	Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале, строить изображение точки в плоском зеркале.	
		Преломление света. Закон преломления света.	<b>1</b>	Наблюдать преломление света, работать с текстом учебника, проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы.	
		Линзы. Оптическая сила линзы.	<b>1</b>	Различать линзы по внешнему виду, определять, какая из	

				двух линз с разными фокусными расстояниями дает большое увеличение.	
		Изображения, даваемые линзой.	1	Уметь строить изображения, даваемое линзой (рассеивающей и собирающей), различать мнимое и действительное изображение.	
		Линзы. <b>Лабораторная работа №11 «Получение изображения при помощи линзы».</b>	1	Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы, анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц, работать в группе.	
		Решение задач на получение изображений с помощью линз.	1	Уметь строить изображения, даваемое линзой (рассеивающей и соби-	

				рающей), различать мнимое и действительное изображение.	
		Глаз и зрение.	<b>1</b>	Знать оптическую систему глаза. Различать понятия близорукость и дальность.	
		Повторение по теме «Световые явления».	<b>1</b>	Демонстрируют умение применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение знаний, полученных при изучении темы «Световые явления», работают с "картой знаний", детализируя и уточняя общую картину.	
		<b>Итоговая контрольная работа.</b>	<b>1</b>	Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение по-	

				<p>лученных знаний; умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни, развитие творческого мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.</p>	
<b>Повторение</b>	<b>1</b>	Обобщение пройденного материала.	<b>1</b>	<p>Применять при решении задач знания курса физики 8 класса; уметь кратко и четко отвечать на вопросы по повторению материала, понимать и объ-</p>	1,8

				яснять физические явления, смысл физических величин, владеть расчетным способом для нахождения физических величин при решении задач.	
<b>ИТОГО:</b>	<b>68</b>				



Класс 9 класс					
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	основные виды деятельности учащихся	Основные направления воспитательной деятельности
Законы взаимодействия и движения тел	36				
Прямолинейное равномерное движение	6	Материальная точка. Система отсчета.	1	Применять модель материальной точки к реальным движущимся объектам; систематизировать знания о физической величине на примере скорости в разных системах отсчета.	1,8
		Перемещение.	1	Понимание и умение объяснять механическое движение, путь, траекторию, равномерное и неравномерное движение; использовать знания из курса математики, биологии, при нахождении и определении пути и траектории движения;	

				использовать полученные знания о видах движения в повседневной жизни и приводить примеры.	
		Решение задач по теме «Траектория. Путь. Перемещение».	1	Уметь различать путь, траекторию и перемещение в решении качественных и количественных задач, применять знания к решению задач.	
		Определение координаты движущегося тела.	1	Умение обрабатывать результаты при решении задач, обнаруживать зависимость между путем, временем и скоростью, объяснять полученные результаты и делать выводы, представлять результаты измерений с помощью графиков и выявлять на этой основе эмпирическую зависимость пути от времени. Умение измерять путь, время, скорость; владение	

				<p>расчетным способом нахождения пути, времени и скорости, выражать результаты расчетов в единицах СИ, использовать знания о скорости движения и пройденном пути в повседневной жизни.</p>	
		<p>Перемещение при прямолинейном равномерном движении.</p>	1	<p>Использование методов теоретического исследования равномерного движения, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперимент по изучению равномерного и неравномерного движения, объяснять полученные результаты и делать выводы; применять теоретические знания на практике; решать задачи по определению длины различных тел.</p>	
		<p>Решение задач по теме «Равномерное прямо-</p>	1	<p>Применять знания о равномерном прямолинейном движении при</p>	

		линейное движение».		решении физических задач.	
Прямолинейное равноускоренное движение	10	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1	Знать физический смысл ускорения. Уметь различать различные виды равнопеременного движения. Приводить примеры.	
		Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1	Применение знаний о скорости движения тела при решении задач; использование метода эмпирического исследования движения тел при работе с текстом учебника; наблюдение за изменением скорости тел; нахождение зависимости между скоростью, путем и временем; объяснение результатов решения задач; овладение регулятивными универсальными учебными действиями при решении задач на нахождение скорости тела и	1,2,3

				<p>коммуникативными при ответах на вопросы и анализе результатов задач, чтение графиков зависимости пути и скорости от времени движения, измерение скорости тела, владение расчетными способами для нахождения скорости тела, приводить примеры прямолинейного равномерного движения, использование знания о скорости движения в повседневной жизни в целях безопасности и охраны здоровья.</p>	
		Решение задач по теме «Скорость. Ускорение».	1	<p>Применять знания о при решении графических задач на определение скорости и ускорения.</p>	
		Перемещение при прямолинейном равноускоренном	1	<p>Использование методов теоретического исследования равноускоренного движения, прово-</p>	

		движении.		дить наблюдения, планировать и проводить эксперимент по изучению неравномерного движения, объяснять полученные результаты и делать выводы; применять теоретические знания на практике; решать задачи по определению пути и ускорения.	
		Решение задач по теме «Равноускоренное движение».	1	Знать законы прямолинейного равноускоренного движения. Уметь определять путь, перемещение и среднюю скорость при прямолинейном равноускоренном движении, читать графики пути и скорости, составлять уравнения прямолинейного равноускоренного движения.	
		Перемещение тела при прямолинейном рав-	1	Вычислять ускорение, скорость. Определять проекции векторов пе-	

		<p>ноускоренном движении без начальной скорости.</p>		<p>ремещения. Объяснять выводы трех уравнений равноускоренного движения. Строить графики.</p>	
		<p>Решение задач по теме «Равноускоренное движение».</p>	1	<p>Знать законы прямолинейного равноускоренного движения. Уметь определять путь, перемещение при движении без начальной скорости.</p>	
		<p>Определение ускорения и мгновенной скорости тела, движущегося равноускоренно. <b>Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».</b></p>	1	<p>Планирование и выполнение экспериментов по исследованию равноускоренного движения; обработка результатов измерений; представление результатов измерений с помощью таблиц, объяснение полученных результатов и формулировка выводов, оценивание границы погрешностей результатов измерений, умение рассчитывать ускоре-</p>	

				ние;	
		Относительность движения.	1	Знать понятия Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Понимать и объяснять относительность перемещения и скорости.	
		Решение задач по теме «Относительность движения».	1	Понимать закон сложения скоростей. Уметь использовать закон сложения скоростей при решении задач.	
Законы Ньютона.	13	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1	Давать определение физических величин и формулировать физические законы. Знать понятие инерциальная система отсчета. Уметь обобщать выделять главную мысль.	4,5,6
		Второй закон Ньютона.	1	Знать содержание закона Ньютона, формулу, единицы измерения физических величин в СИ Знать содержание второго закона Ньютона, формулу, границы	



				<p>применимости законов Ньютона. Уметь строить чертежи, показывая силы, их проекции. Вычислять ускорение, силы и проекции сил. Уметь вычислять равнодействующую силу и ускорение, используя II закон Ньютона. Развитие математических расчётно-счётных учений.</p>	
		Решение задач по теме «Применение законов Ньютона».	1	<p>Знать формулировки законов Ньютона, соотношение между силой и ускорением, понятие массы, её обозначение, единицу измерения.</p>	
		Третий закон Ньютона.	1	<p>Знать содержание закона Ньютона, формулу, единицы измерения физических величин в СИ. Знать содержание третьего закона Ньютона, формулу, границы применимости за-</p>	

				конов Ньютона. Уметь строить чертежи, показывая силы, их проекции. Развитие математических расчётно-счётных учений.	
		Решение задач по теме «Применение законов Ньютона».	1	Знать формулировки законов Ньютона, соотношение между силой и ускорением, понятие массы, её обозначение, единицу измерения.	
		Свободное падение тел.	1	Давать определение, приводить примеры, описывать свободное падение. Описывать данное движение с помощью уравнений равноускоренного движения. Уметь решать задачи на расчет скорости и высоты при свободном падении.	
		Решение задач по теме «Свободное падение».	1	Уметь решать задачи на расчёт скорости и высоты при свободном движении.	

				Уметь объяснить физический смысл свободного падения.	
		<p>Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.</p> <p><b>Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения».</b></p>	1	<p>Планирование и выполнение экспериментов по нахождению ускорения свободного падения; обработка результатов измерений; представление результатов измерений с помощью таблиц, объяснение полученных результатов и формулировка выводов, оценивание границы погрешностей результатов измерений, умение рассчитывать ускорение свободного падения;</p>	
		Закон всемирного тяготения.	1	<p>Знать и уметь применять при решении задач Закон всемирного тяготения и условия его применимости.</p> <p>Уметь вычислять гравитационную силу</p>	

				Знать формулу для ускорения свободного падения. Уметь решать задачи по изученной теме.	
		Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения».	1	Уметь рассчитывать силу тяготения в зависимости от расстояния между телами, ускорение свободного падения для тела, поднятого над землёй в разных широтах, находящегося на других планетах, объяснять приливы, отливы и другие подобные явления.	
		Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1	Знать и уметь применять при решении задач Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Уметь вычислять гравитационную силу Знать формулу для ускорения свободного падения. Уметь решать задачи по изученной	

				теме.	
		<p>Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.</p>	1	<p>Знать определение криволинейного движения, приводить примеры; физическую величину, единицу измерения периода, частоты, угловой скорости. Вычислять центростремительное ускорение, определять его направление. Уметь применять знания при решении соответствующих задач.</p>	
		<p>Решение задач по теме «Равноускоренное и равномерное движение».</p>	1	<p>Уметь применять полученные знания для решения физических задач по теме «Равноускоренное и равномерное движение».</p>	
<p>Импульс и энергия тела. Законы сохранения</p>	7	<p>Импульс тела. Закон сохранения импульса.</p>	1	<p>Знать понятия «импульс» и «импульс тела» Уметь вычислять импульс тела. Формулировать закон сохранения импульса. Знать практическое исполь-</p>	7,8

				зование закона сохранения импульса. Уметь написать формулы и объяснить их.	
		Решение задач по теме «Закон сохранения импульса».	1	Уметь применять полученные знания для решения физических задач по теме «Импульс».	
		Реактивное движение. Ракеты.	1	Уметь приводить примеры реактивного движения. Описывать принципы действия ракеты. Применять теоретические знания для решения физических задач.	
		Вывод закона сохранения механической энергии.	1	Уметь применять знания при решении типовых задач.	
		Решение задач по теме «Закон сохранения энергии».	1	Уметь применять полученные знания для решения физических задач по теме «Энергия».	
		Решение задач по темам «Ки-	1	Применять при решении задач знания по	

		нематика», «Динамика», «Импульс».		изученному материалу; уметь кратко и четко отвечать на вопросы по закреплению материала, уметь решать задачи.	
		<b>Контрольная работа №1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел».</b>	1	Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни, развитие творческого мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.	

<b>Механические колебания и волны. Звук.</b>	<b>15</b>				
Колебания и волны	<b>9</b>	Колебательное движение. Свободные колебания.	1	Уметь приводить примеры колебаний. Движений в природе и технике. Давать определение параметров колебаний. Уметь анализировать сравнивать и классифицировать виды колебаний.	
		Величины, характеризующие колебательное движение.	1	<b>Уметь</b> описывать колебания пружинного и математического маятников. По графику определять период, частоту, амплитуду колебаний. Развивать элементарные расчетно-счетные умения.	<b>4,5</b>
		Решение задач по теме «Характеристики колебательного движения».	1	Уметь, с помощью полученных знаний находить амплитуду, период, частоту, фазу колебаний, применять знания к решению задач.	
		Математический	1	Планирование и вы-	



		маятник. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити».		полнение экспериментов по исследованию зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити; представление результатов измерений с помощью таблиц, объяснение полученных результатов и формулировка выводов, оценивание границы погрешностей результатов измерений, умение рассчитывать период колебаний;.	
		Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1	Уметь описывать изменения и преобразования энергии при колебаниях пружинного и математических маятников. Уметь объяснять и применять закон сохранения энергии для определения полной энергии колеблющегося тела.	
		Резонанс.	1	Знать определение	

				волн. Основные характеристики волн. Уметь определять период, частоту, амплитуду и длину волны. Знать характер распространения колебательных процессов в трехмерном пространстве.	
		Распространение колебаний в среде. Волны.	1	Знать определение волн. Основные характеристики волн. Уметь определять период, частоту, амплитуду и длину волны. Знать характер распространения колебательных процессов в трехмерном пространстве.	
		Длина волны. Скорость распространения волн.	1	Знать определение волн. Основные характеристики волн. Уметь определять период, частоту, амплитуду и длину волны.	
		Решение задач по теме «Длина волны».	1	Уметь, с помощью полученных знаний находить длину волны, пе-	

				риод, частоту, скорость волн, применять знания к решению задач.	
Звуковые волны	6	Источники звука. Звуковые колебания.	1	Знать понятие звуковых волн . Уметь описывать механизм получения звуковых колебаний. Приводить примеры источников звука, инфра и ультразвука.	
		Высота и громкость звука.	1	Знать физические характеристики звука: высота, тембр, громкость. Давать определение громкости звука, его высоты и тембра.	6,7
		Распространение звука. Звуковые волны.	1	Объяснять механизм распространения звуковых волн в различных средах. Зависимость скорости распространения от плотности и температуры. Знать особенности поведения звуковых волн на границе раздела двух сред, уметь объяснить.	

		Решение задач по теме «Распространение звука».	1	Применять знания звуковых волнах, распространение звука в различных средах, нахождение скорости, длины волны, периода и частоты колебаний звуковой волны.	
		<b>Контрольная работа №2 по теме «Механические колебания и волны. Звук».</b>	1	Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни, развитие творческого мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказа-	

				тельства выдвинутых гипотез.	
		Отражение звука. Звуковой резонанс.	1	Объяснять механизм распространения звуковых волн в различных средах. Зависимость скорости распространения от плотности и температуры. Знать особенности поведения звуковых волн на границе раздела двух сред, уметь объяснить.	
<b>Электромагнитное поле</b>	<b>22</b>				1,8
Магнитное поле	<b>6</b>	Магнитное поле.	1	Знать понятие «магнитное поле». Опыт Эрстеда. Взаимодействие магнитов. Называть источники магнитного поля.	
		Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1	Понимать структуру магнитного поля, уметь объяснять на примерах графиков и рисунков. Определять направление линий магнитной индукции по правилу	

				Буравчика.	
		Решение задач по теме «Правила правой руки».	1	Уметь, с помощью правила правой руки находить направление вектора магнитной индукции, применять знания к решению задач.	
		Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1	Знать силу Ампера. Называть и описывать способы обнаружения магнитного поля. Уметь определять силу Ампера. Знать силу Лоренца.	
		Решение задач по теме «Действие магнитного поля на проводник с током».	1	Уметь, с помощью правила левой руки указывать направление действия магнитной силы, применять знания к решению задач.	
		Решение задач по теме «Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу».	1	Уметь, с помощью правила левой руки указывать направление действия магнитной силы, применять знания к решению задач.	
Электромагнитные	12	Индукция маг-	1	Уметь давать опреде-	

явления		нитного поля. Магнитный поток.		ления магнитной индукции, используя закон Ампера. Вычислять магнитный поток, давать его определение. Определять причину возникновения индукционного тока.	
		Явление электромагнитной индукции.	1	Знать понятия «электромагнитная индукция», «самоиндукция», «правило Ленца», уметь написать формулу и объяснить.	1,2
		Решение задач по теме «Электромагнитная индукция».	1	Уметь объяснить наличие тока в замкнутом контуре, опираясь на полученные знания по электромагнитной индукции.	
		Электромагнитная индукция. <b>Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».</b>	1	Планирование и выполнение экспериментов по исследованию явления электромагнитной индукции; представление результатов измерений с помощью таблиц, объяс-	

			нение полученных результатов и формулировка выводов, оценивание границы погрешностей результатов измерений.		
		Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	Знать понятия «электромагнитная индукция», «самоиндукция», «правило Ленца», уметь написать формулу и объяснить.	
		Явление самоиндукции.	1	Знать понятия «электромагнитная индукция», «самоиндукция», «правило Ленца», уметь написать формулу и объяснить.	
		Решение задач по теме «Правило Ленца».	1	Уметь объяснить по графику направление индукционного тока, согласно правилу Ленца.	
		Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	1	Знать способы получения электрического тока, принцип действия трансформатора. Уметь описывать физические	



			<p>явления и процессы при работе генератора переменного тока. Знать понятие «электромагнитное поле» и условия его существования.</p>	
		<p>Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.</p>	<p>1</p> <p>Умеют описывать механизм образования электромагнитных волн, опираясь на гипотезы Максвелла об электромагнитном поле. Объяснять на основе электромагнитной теории Максвелла природу света.</p>	
		<p>Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.</p>	<p>1</p> <p>Умеют описывать механизм образования электромагнитных волн в колебательном контуре, находят период колебаний по формуле Томпсона.</p>	
		<p>Решение задач по теме «Колебательный контур».</p>	<p>1</p> <p>Уметь находить период колебаний в колебательном контуре с помощью формулы</p>	

				Томпсона.	
		Принципы радиосвязи и телевидения.	1	Умеют описывать механизм образования электромагнитных волн, опираясь на гипотезы Максвелла об электромагнитном поле. Объяснять принципы радиосвязи и телевидения.	
Электромагнитная природа света	4	Электромагнитная природа света.	1	Знать понятие интерференция, историческое развитие взглядов на природу света.	
		Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел.	1	Умеют описывать механизм преломления света. Объяснять физический смысл показателя преломления. Поясняют природу образования цвета тел.	
		Типы оптических спектров. <b>Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых</b>	1	Планирование и выполнение экспериментов по наблюдению сплошного и линейчатых спектров испускания; представление результатов измерений с	

		<b>спектров испускания».</b>		помощью таблиц, объяснение полученных результатов и формулировка выводов, оценивание границы погрешностей результатов измерений.	
		Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1	Умеют описывать механизм происхождения линейчатых спектров. Наблюдают по фотографиям спектры поглощения и испускания.	
<b>Строение атома и атомного ядра</b>	<b>16</b>				
Строение атома.	8	Радиоактивность. Модели атомов.	1	Уметь объяснять результаты опытов Беккереля, природу радиоактивности. Знать природу альфа, бета, гамма – излучения. Знать строение атома по Резерфорду, показать на моделях.	
		Радиоактивные превращения атомных ядер.	1	Уметь описывать строение ядра. Давать характеристику частиц,	

				<p>входящих в его состав. Описывать альфа и бета распады на основе законов сохранения заряда и массового числа. Правило смещения. Применять теоретические знания для символической записи ядерных реакций.</p>	
		Решение задач по теме «Ядерные реакции».	1	<p>Уметь работать с ядерными реакциями и радиоактивными распадами, применять знания к решению задач.</p>	
		<p>Экспериментальные методы исследования частиц. <b>Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».</b></p>	1	<p>Планирование и выполнение экспериментов по измерению естественного радиационного фона дозиметром; представление результатов измерений с помощью таблиц, объяснение полученных результатов и формулировка выводов, оценивание границы погрешностей результа-</p>	

				тов измерений.	
		Открытие протона и нейтрона.	1	Знать историю открытия протона и нейтрона.	
		Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1	Знать строение ядра атома, модели. Называть особенности ядерных сил. Уметь выделять главную мысль, отвечать на вопросы.	
		Энергия связи. Дефект массы.	1	Знать понятие «прочность атомных ядер». Применять теоретические знания для решения физических задач. Уметь выделять главную мысль, отвечать на вопросы.	
		Решение задач по теме «Энергия связи. Дефект масс».	1	Уметь рассчитывать энергию связи и дефект масс, применять знания к решению задач.	
Атомная энергетика	8	Деление ядер урана. Цепная реакция. <b>Лабораторная работа № 7</b> <b>«Изучение де-</b>	1	Планирование и выполнение экспериментов по изучению деления ядра атома урана по фотографии треков; представление резуль-	1,8

		ления ядра атома урана по фотографии треков».		татов измерений с помощью таблиц, объяснение полученных результатов и формулировка выводов, оценивание границы погрешностей результатов измерений.	
		Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика.	1	Знать устройство ядерного реактора и его назначение.	
		Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	1	Знать преимущества и недостатки атомных электростанций. Уметь приводить примеры экологических последствий работы атомных электростанций. Знать правила защиты от радиоактивных излучений.	
		Термоядерная	1	Знать условия протека-	

		реакция.		ния, применения тер- моядерной реакции. Представлять символическую запись одной из возможных термоядерных реакций. Определять энергетический выход реакции.	
		Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада».	1	Уметь рассчитывать период полураспада при решении качественных и количественных задач, применять знания к решению задач.	
		<b>Контрольная работа № 3 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».</b>	1	Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни, развитие творческого мышления на основе	

			формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить мо- дели и выдвигать гипо- тезы, отыскивать и формулировать доказа- тельства выдвинутых гипотез.	
		Анализ ошибок контрольной работы.	1 Уметь находить необ- ходимую справочную информацию в учебни- ке по теме «Строение атома и атомного яд- ра»; Решать задачи на де- фект масс, энергию связи. Уметь уравни- вать ядерные реакции. Воспроизводить реак- ции $\alpha$ , $\beta$ - и $\gamma$ -распадов.	
		Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада». <b>Лабораторная работа № 8 «Изучение тре-</b>	1 Планирование и вы- полнение эксперимен- тов по изучению пери- ода полураспада нахо- дящихся в воздухе продуктов распада газа радона; представление	



		<b>ков заряженных частиц по готовым фотографиям» .</b>		результатов измерений с помощью таблиц, объяснение полученных результатов и формулировка выводов, оценивание границы погрешностей результатов измерений.	
<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	5	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1	Уметь работать с текстом учебника и представлять информацию в виде таблицы; наблюдать астрономические объекты; применять знания к решению задач.	
		Большие планеты Солнечной системы.	1	Уметь работать с текстом учебника и представлять информацию в виде таблицы; наблюдать астрономические объекты; применять знания к решению задач.	6,7
		Малые тела Солнечной системы.	1	Уметь работать с текстом учебника и представлять информацию в виде таблицы; наблю-	

				дать астрономические объекты; применять знания к решению задач.	
		Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.	1	Уметь работать с текстом учебника и представлять информацию в виде таблицы; наблюдать астрономические объекты; применять знания к решению задач.	
		Строение и эволюция Вселенной.	1	Уметь работать с текстом учебника и представлять информацию в виде таблицы; наблюдать астрономические объекты; применять знания к решению задач.	
<b>Итоговое повторение</b>	<b>8</b>	Повторение по теме «Законы взаимодействия и движения тел».	<b>1</b>	Демонстрируют умение применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение знаний, полученных при изучении темы «Законы взаимодействия и движе-	1,2,3,4,5,6,7,8

				ния тел», работают с "картой знаний", детализируя и уточняя общую картину.	
		Повторение по теме «Законы взаимодействия и движения тел».	1	Демонстрируют умение применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение знаний, полученных при изучении темы «Законы взаимодействия и движения тел», работают с "картой знаний", детализируя и уточняя общую картину.	
		Повторение по теме «Механические колебания и волны. Звук».	1	Демонстрируют умение применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение знаний, полученных при изучении темы «Механические колебания и волны. Звук», работают с "картой знаний", детализируя и уточняя общую картину.	

		Повторение по теме «Электромагнитное поле».	1	Демонстрируют умение применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение знаний, полученных при изучении темы «Электромагнитное поле», работают с "картой знаний", детализируя и уточняя общую картину.	
		Повторение по теме «Строение атома и атомного ядра».	1	Демонстрируют умение применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение знаний, полученных при изучении темы «Строение атома и атомного ядра», работают с "картой знаний", детализируя и уточняя общую картину.	
		Обобщение пройденного материала.	1	Применять при решении задач знания курса физики 9 класса; уметь кратко и четко отвечать на вопросы по повто-	

				<p>рению материала, понимать и объяснять физические явления, смысл физических величин, владеть расчетным способом для нахождения физических величин при решении задач.</p>	
		<p><b>Контрольная работа № 4 «Итоговая контрольная работа».</b></p>	<p><b>1</b></p>	<p>Умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни, развитие творческого мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и</p>	

				формулировать доказательства выдвинутых гипотез.	
		Анализ ошибок контрольной работы.	<b>1</b>	Уметь находить необходимую справочную информацию в учебнике по изученным в 9 классе темам. Решать задачи курса физики 9 класса.	
<b>ИТОГО:</b>	<b>102</b>				

### 7 класс

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Примерная или авторская программа	Рабочая программа
<b>I</b>	<b>Физика и ее роль в познании окружающего мира</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>II</b>	<b>Первоначальные сведения о строении вещества.</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>III</b>	<b>Взаимодействие тел.</b>	<b>23</b>	<b>23</b>
	Механическое движение		4
	Взаимодействие тел.		8
	Силы		11
<b>VI</b>	<b>Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.</b>	<b>21</b>	<b>21</b>
	Давление твердых тел, жидкостей и газов		7
	Атмосферное давление		6
	Архимедова сила.		8
<b>V</b>	<b>Работа и мощность. Энергия.</b>	<b>13</b>	<b>13</b>
	Резервное время	<b>3</b>	<b>1</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>70</b>	<b>68</b>

### 8 класс

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Примерная или авторская программа	Рабочая программа
<b>I</b>	<b>Тепловые явления</b>	<b>23</b>	<b>23</b>

	Тепловое движение.		4
	Количество теплоты.		8
	Агрегатные состояния вещества.		8
	Тепловые машины.		3
<b>III</b>	<b>Электрические явления</b>	<b>29</b>	<b>27</b>
	Электризация.		4
	Электрический ток.		4
	Характеристики электрического тока.		5
	Закон Ома.		9
	Практическое применение электрического тока.		5
<b>IV</b>	<b>Электромагнитные явления</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>V</b>	<b>Световые явления</b>	<b>10</b>	<b>12</b>
	<b>Резервное время</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>70</b>	<b>68</b>

## 9 класс

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Примерная или авторская программа	Рабочая программа
<b>I</b>	<b>Законы взаимодействия и движения тел</b>	<b>34</b>	<b>36</b>
	Прямолинейное равномерное движение		6
	Прямолинейное равноускоренное движение		10
	Законы Ньютона.		13



	<b>Импульс и энергия тела. Законы сохранения</b>		7
<b>II</b>	<b>Механические колебания и волны. Звук.</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
	Колебания и волны		9
	<b>Звуковые волны</b>		<b>6</b>
<b>III</b>	<b>Электромагнитное поле</b>	<b>25</b>	<b>22</b>
	Магнитное поле		6
	Электромагнитные явления		12
	Электромагнитная природа света		4
<b>IV</b>	<b>Строение атома и атомного ядра</b>	<b>20</b>	<b>16</b>
	Строение атома.		8
	Атомная энергетика		8
	<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
	<b>Итоговое повторение</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>105</b>	<b>102</b>

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания  
методического объединения  
учителей физико-математической есте-  
ственнаучной области СОШ № 27  
от 20 августа 2021 года № 1

\_\_\_\_\_  
Подпись руководителя МО

Бичахчян Г.К.  
Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР  
Е.П. Бордюг

\_\_\_\_\_  
подпись

Ф.И.О.

27 августа 2021 года