

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №16 имени Романа Георгиевича  
Цецульниковца»

**РАССМОТРЕНО**

на заседании МО учителей  
математического цикла от  
30.08.2021г. Протокол №1

**ПРИНЯТО**

на заседании  
педагогического совета  
от 31.08.2021 Протокол №1



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета**

**«Физика»**

**для 7-9 классов**

Составитель: Панкова Мария  
Анатольевна,  
учитель физики,  
первая квалификационная  
категория

Кемерово, 2021г.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.	Планируемые результаты освоения учебного предмета.....	3
2.	Содержание учебного предмета.....	14
3.	Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.....	19

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### *Личностные:*

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- 3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- 5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- 6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- 7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

- 8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- 9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
- 10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
- 11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

***Метапредметные:***

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) смысловое чтение;
- 9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать

конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

***Предметные:***

1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

2) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

4) понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

6) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

- 7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- 8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;
- 9) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение основными доступными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 10) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение доступными методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- 11) для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

**Выпускник научится:**

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

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

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела,

объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

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

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*

- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*

- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной*

*литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*

- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

### **Механические явления**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

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

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы,



связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

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

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*

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

#### **Тепловые явления**

##### **Выпускник научится:**

- *распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;*

- *описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании*

правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

#### **Электрические и магнитные явления**

##### **Выпускник научится:**

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного

поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

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

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

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для*

обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

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

### **Квантовые явления**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для

*сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*

- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*
- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы;*

*понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*

• *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

### **Элементы астрономии**

#### **Выпускник научится:**

• *указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;*

- *понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;*

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

• *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*

• *различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;*

- *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

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

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

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

### **Механические явления**

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

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

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

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления.

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

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

### **Тепловые явления**

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

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин*.

### **Электромагнитные явления**

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический

заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля*. Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора*.

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

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

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

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

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

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



## **Квантовые явления**

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

Опыты Резерфорда.

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

## **Строение и эволюция Вселенной**

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

## **Темы 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. Измерение плотности твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение силы с помощью динамометра.
7. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы.
8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.
10. Измерение 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.
5. Измерение напряжения.

6. Регулирование силы тока реостатом.
7. Измерение сопротивления проводника.
8. Измерение мощности и работы тока в лампе.
9. Сборка электромагнита.
10. Изучение электрического двигателя постоянного тока.
11. Получение изображения при помощи линзы.

### ***9 класс***

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости
2. Измерение ускорения свободного падения.
3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины.
4. Изучение явления электромагнитной индукции.
5. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.
6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром
7. Изучение деления ядра урана по фотографиям готовых треков.
8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ**

**7 класс, 70 часов**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела, темы урока</b>	<b>Кол-часов</b>	<b>Формы проведения уроков с учетом рабочей программы воспитания</b>
<b>Р</b>	<b>Введение</b>	<b>4</b>	
1	ТБ. Круглый стол по теме «Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты»	1	Круглый стол, дискуссия, беседа
2	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений.	1	
3	<b>Лабораторная работа № 1</b> «Определение цены деления измерительного прибора»	1	Исследование, работа в парах
4	Мини-проект по теме «Физика и техника».	1	Мини-проект
<b>Р</b>	<b>Первоначальные сведения о строении вещества</b>	<b>6</b>	
5	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение.	1	Беседа, взаимообучение
6	<b>Лабораторная работа №2</b> «Измерение размеров малых тел».	1	Исследование, работа в парах
7	Движение молекул. Диффузия. Броуновское движение.	1	
8	Взаимодействие молекул	1	
9	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.	1	
10	Урок-семинар по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	1	
<b>Р</b>	<b>Взаимодействие тел</b>	<b>23</b>	
11	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	1	Беседы, дискуссии, работа в парах
12	Скорость. Единицы скорости.	1	
13	Расчет пути и времени движения. Графики движения	1	
14	Инерция.	1	
15	Взаимодействие тел.	1	
16	Урок-дискуссия по теме «Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах»	1	
17	<b>Лабораторная работа №3</b> «Измерение массы тела на рычажных весах»	1	Исследование, работа в парах
18	Плотность.	1	Беседа
19	<b>Лабораторная работа №4</b> «Измерение объема тела». <b>Лабораторная работа №5</b> «Определение плотности твердого тела»	1	Исследование, работа в парах
20	Расчет массы и объема тела по его плотности	1	Беседа
21	Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	1	Работа в парах
22	<b>Контрольная работа №1 «Механическое движение. Масса. Плотность вещества»</b>	1	
23	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.	1	Мини-проект, беседы, работы в
24	Сила упругости. Закон Гука.	1	

			парах
25	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела	1	Беседы, работы в группах
26	Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет	1	
27	Динамометр. <b>Лабораторная работа №6</b> «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	1	Исследование, работа в парах
28	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.	1	Беседы, работы в группах
29	Сила трения. Трение покоя.	1	
30	Трение в природе и технике. <b>Лабораторная работа №7</b> «Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы»	1	Исследование, работа в парах
31	Решение задач по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	1	Работа в парах
32	<b>Контрольная работа №2 по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»</b>	1	
33	Урок повторения	1	
	<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов</b>	<b>21</b>	
34	Давление. Единицы давления.	1	Лекции, беседы, работы в группах, парах
35	Способы уменьшения и увеличения давления.	1	
36	Давление газа.	1	
37	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	1	
38	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	1	
39	Решение задач. Проверочная работа по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	1	
40	Сообщающиеся сосуды	1	
41	Вес воздуха. Атмосферное давление. Атмосфера Земли.	1	
42	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1	
43	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	1	
44	Манометры. Поршневой жидкостный насос.	1	
45	Гидравлический пресс.	1	
46	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	1	Беседа
47	Закон Архимеда.	1	Беседа
48	<b>Лабораторная работа №8</b> «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».	1	Исследование, работа в парах
49	Плавание тел	1	Беседа
50	Решение задач на тему: «Архимедова сила. Условия плавания тел»	1	Работа в парах
51	<b>Лабораторная работа №9</b> «Выяснение условий плавания тела в жидкости».	1	Исследование, работа в парах
52	Плавание судов. Воздухоплавание	1	Беседа, работа в парах
53	Решение задач на тему: «Архимедова сила. Плавание	1	Работа в парах

	тел. Плавание судов. Воздухоплавание»		
54	<b>Контрольная работа №3 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»</b>	1	
	<b>Работа и мощность. Энергия.</b>	<b>16</b>	
55	Механическая работа. Единицы работы.	1	Беседа, взаимообучение
56	Мощность. Единицы мощности.	1	Беседа
57	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	1	Беседа, работа в парах
58	Момент силы.	1	Беседа, работа в парах
59	Рычаги в технике, быту и природе. <b>Лабораторная работа 10 «Выяснение условия равновесия рычага»</b>	1	Исследование
60	Блоки. «Золотое правило механики»	1	Беседа, работа в парах
61	Решение задач по теме «Условие равновесия рычага»	1	Беседа, работа в парах
62	Центр тяжести. Условия равновесия тел.	1	Беседа, работа в парах
63	Коэффициент полезного действия механизмов. <b>Лабораторная работа №10 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».</b>	1	Исследование
64	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	1	Беседа
65	Превращение одного вида механической энергии в другой.	1	Беседа, работа в парах
66	<b>Контрольная работа №4 по теме «Работа, мощность, энергия»</b>	1	
67-70	Итоговое повторение за курс 7 класса.	4	Беседа, Конференция

## 8 класс, 70 часов

№ п/п	Наименование раздела, темы урока	Кол- часов	Формы проведения уроков с учетом рабочей программы воспитания
<b>Р</b>	<b>Тепловые явления</b>	<b>13</b>	
1	ТБ. Урок-дискуссия по теме «Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия»	1	Дискуссия, беседа
2	Способы изменения внутренней энергии	1	
3	Виды теплопередачи. Теплопроводность	1	
4	Конвекция. Излучение	1	
5	Количество теплоты. Удельная теплоемкость	1	Мини-проект
6	Расчет количества теплоты	1	Беседа
7	<i>Лабораторная работа №1</i> «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	1	Исследование, работа в парах
8	<i>Лабораторная работа №2</i> «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	1	
9	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1	Беседа
10	Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах	1	
12	Тепловые явления	1	
13	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Тепловые явления»	1	
<b>Р</b>	<b>Изменение агрегатных состояний вещества</b>	<b>11</b>	
14	Урок-дискуссия по теме «Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание»	1	Беседы, дискуссии, работа в парах
15	График плавления. Удельная теплота плавления.	1	
16	Решение задач	1	
17	Испарение и конденсация	1	
18	Кипение. Удельная теплота парообразования	1	
19	Решение задач	1	
20	Влажность воздуха. <i>Лабораторная работа №3</i> «Измерение влажности воздуха»	1	Исследование, работа в парах
21	Работа газа и пара. Двигатель внутреннего сгорания	1	Беседа
22	Тепловые машины	1	
23	Изменение агрегатных состояний вещества	1	
24	<b>Контрольная работа №2</b> по теме «Агрегатные состояния вещества»	1	
<b>Р</b>	<b>Электрические явления</b>	<b>28</b>	
25	Мини-проект по теме «Электризация тел. Два рода зарядов»	1	Мини-проект, беседы, работы в парах
26	Электроскоп. Электрическое поле	1	
27	Электрон. Строение атома	1	
28	Объяснение электрических явлений	1	
29	Проводники, полупроводники и диэлектрики	1	
30	Электрический ток. Источники тока	1	
31	Электрическая цепь. Действия тока	1	
32	Сила тока. Амперметр	1	
33	<i>Лабораторная работа №4</i> «Сборка электрической цепи и измерение силы тока»	1	
34	Электрическое напряжение.	1	

35	Вольтметр. Зависимость силы тока от напряжения	1	группах, парах
36	Сопротивление. <i>Лабораторная работа №5</i> «Измерение напряжения»	1	Исследование, работа в парах
37	Закон Ома для участка цепи	1	Беседы, работы в группах, парах
38	Расчет сопротивления проводника.	1	
39	Примеры на расчет электрических цепей	1	
40	Реостаты. <i>Лабораторная работа №6</i> «Регулирование силы тока реостатом»	1	Исследование, работа в парах
41	<i>Лабораторная работа №7</i> «Измерение сопротивления проводника»	1	
42	Последовательное соединение проводников	1	Беседа, Взаимообучение, работа в парах
4	Параллельное соединение проводников	1	
44	Решение задач.	1	
45	Обобщение по теме «Электрический ток». Урок-викторина	1	Беседа, викторина
46	Работа и мощность тока.	1	
47	<i>Лабораторная работа №8</i> "Измерение мощности и работы тока в лампе"	1	Исследование, работа в парах
48	Закон Джоуля—Ленца.	1	Беседа, работа в парах
49	Конденсатор.	1	
50	Нагревательные приборы. Короткое замыкание	1	
51	Обобщение по теме «Электрические явления»	1	
52	<b>Контрольная работа №3</b> по теме «Электрические явления»	1	
<b>Р</b>	<b>Электромагнитные явления</b>	<b>5</b>	
53	Урок-семинар по теме «Магнитное поле»	1	Семинар
54	Электромагниты. <i>Лабораторная работа №9</i> «Сборка электромагнита»	1	Исследование, работа в парах
55	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли	1	Беседа, работа в парах
56	<i>Лабораторная работа №10</i> «Изучение электрического двигателя постоянного тока»	1	Исследование, работа в парах
57	<b>Контрольная работа №4</b> по теме «Электромагнитные явления»	1	
<b>Р</b>	<b>Световые явления</b>	<b>13</b>	
58	Источники света. Распространение света	1	Беседа, работа в парах
59	Отражение света. Закон отражения света	1	
60	Плоское зеркало	1	
61	Преломление света. Закон преломления света	1	
62	Линзы. Оптическая сила линзы	1	
63	Изображения, даваемые линзой	1	
64	<i>Лабораторная работа №11</i> «Получение изображения при помощи линзы»	1	Исследование, работа в парах
65	Решение задач. Построение изображений в линзах.	1	Работа в парах
66	Глаз и зрение.	1	Беседа
67	Итоговое повторение за курс 8 класса. Урок-викторина	1	Беседа, викторина
68-70	Обобщение. Урок-конференция	3	Конференция

## 9 класс

№ п/п	Наименование раздела, темы урока	Кол-часов	Формы проведения уроков с учетом рабочей программы воспитания
<b>Р</b>	<b>Законы взаимодействия и движение тел</b>	<b>34</b>	
1	ТБ. Урок-дискуссия по теме «Материальная точка. Система отсчета.»	1	Круглый стол, дискуссия, беседа
2	Перемещение. Определение координаты движущегося тела.	1	
3	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1	Исследование, работа в парах
4	Графическое представление движения	1	Мини-проект
5	Решение задач по теме «Графическое представление движения»	1	Беседа
6	Равноускоренное движение. Ускорение	1	
7	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1	
8	Перемещение при равноускоренном движении.	1	
9	Решение задач. «Равноускоренное движение»	1	
10	<b>Лабораторная работа1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»</b>		
11	Относительность движения.	1	
12	Инерционные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1	дискуссия
13	Второй закон Ньютона.	1	
14	Решение задач по теме «Второй закон Ньютона»	1	
15	Третий закон Ньютона	1	
16	Решение задач на законы Ньютона	1	Работа в группах
17	Контрольная работа 1 «Прямолинейное равноускоренное движение. Законы Ньютона»	1	
18	Свободное падение. Ускорение свободного падения. Невесомость.	1	Беседа, работа в парах
19	Лабораторная работа 2 «Измерение ускорения свободного падения»		Исследование, работа в парах
20	Решение задач по теме «Свободное падение. Ускорение свободного падения»	1	работа в парах
21	Закон Всемирного тяготения	1	
22	Решение задач на закон Всемирного тяготения.	1	работа в парах
23	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1	
24	Прямолинейное и криволинейное движение	1	
25	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1	
26	Искусственные спутники Земли	1	
27	Решение задач. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1	
28	Импульс тела. Импульс силы.	1	
29	Закон сохранения импульса тела	1	
30	Реактивное движение	1	Круглый стол, дискуссия, беседа
31	Решение задач «Закон сохранения энергии.»	1	работа в парах



32	Закон сохранения энергии	1	
33	Решение задач на закон сохранения энергии	1	работа в парах
34	Контрольная работа 2 «Законы сохранения»	1	
<b>Р</b>	<b>Механические колебания и волны. Звук.</b>	<b>16</b>	
35	Колебательное движение. Свободные колебания.	1	Беседа
36	Величины, характеризующие колебательное движение.	1	
37	Лабораторная работа 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»	1	Исследование, работа в парах
38	Гармонические колебания	1	
39	Затухающие колебания. Вынужденные колебания	1	
40	Резонанс.	1	Беседы
41	Распространение колебаний в среде. Волны.	1	
42	Длина волны. Скорость распространения волн.	1	
43	Решение задач по теме «Длина волны. Скорость распространения волн.»	1	работа в парах
44	Источники звука. Звуковые колебания.	1	
45	Высота, тембр и громкость звука.	1	
46	Распространения звука. Звуковые волны.	1	
47	Отражение звука. Звуковой резонанс.	1	
48	Интерференция звука.	1	дискуссии
49	Решение задач «Механические колебания и волны»	1	
50	Контрольная работа 3 «Механические колебания и волны»	1	
<b>Р</b>	<b>Электромагнитное поле</b>	<b>26</b>	
51	Магнитное поле.	1	Беседы, дискуссии, работа в парах
52	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1	
53	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1	
54	Решение задач на применение правил левой и правой руки.	1	
55	Магнитная индукция.	1	
56	Магнитный поток.	1	
57	Явление электромагнитной индукции	1	Исследование, работа в парах
58	Лабораторная работа 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Исследование
59	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	работа в парах
60	Явление самоиндукции.	1	Беседа
61	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	1	
62	<b>Решение задач</b> по теме «Трансформатор»	1	работа в парах
63	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1	Мини-проект, беседы, работы в парах
64	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1	
65	Принцип радиосвязи и телевидения.	1	Круглый стол
66	Электромагнитная природа света. Интерференция света.	1	
67	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	1	Исследование, работа в парах

68	Преломление света.	1	Исследование, работа в парах
69	Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф.	1	
70	Типы спектров. Спектральный анализ.	1	
71	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	1	Работа в парах
<b>72</b>	<b>Лабораторная работа 5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»</b>	1	
73	Решение задач «Электромагнитное поле.»	1	работы в группах, парах
74	Решение задач «Электромагнитное поле»	1	
75	Решение задач «Электромагнитное поле».	1	
76	Контрольная работа 4 «Электромагнитное поле»	1	
<b>Р</b>	<b>Строение атома и атомного ядра.</b>	<b>19</b>	
77	Радиоактивность модели атома.	1	Лекции, беседы, работы в группах, парах
78	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1	
79	Решение задач «Радиоактивные превращения атомных ядер»	1	
80	Экспериментальные методы исследования частиц	1	
81	Открытие протона и нейтрона	1	
82	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1	
83	Энергия связи. Дефект масс.	1	
84	Решение задач «Энергия связи. Дефект масс»	1	
85	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1	
86	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию	1	
87	Атомная энергетика.	1	
88	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	1	
89	Решение задач «Закон радиоактивного распада»	1	
90	Термоядерная реакция.	1	Беседа
91	Лабораторная работа 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметров»	1	Исследование, работа в парах
92	Лабораторная работа 7 «Изучение деления ядра урана по фотографии готовых треков».	1	
93	Лабораторная работа 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.	1	Работа в парах
94	Лабораторная работа 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.»	1	Исследование, работа в парах
95	Контрольная работа 5 «Строение атома и атомного ядра.»	1	
<b>Р</b>	<b>Строение и эволюция Вселенной.</b>	<b>7</b>	
96	Состав, строение и происхождение солнечной системы.	1	Беседа
97	Большие планеты Солнечной системы.	1	Беседа
98	Малые тела Солнечной системы	1	Беседа, работа в парах
99	Строение, излучения и эволюция Солнца и звёзд.	1	Беседа, работа в парах
100	Строение и эволюция Вселенной	1	Исследование
101-102	Обобщение за курс 7-9 классов «...и в далих мироздания, и на Земле у нас –одно: первоначальный дар познания. Другого просто не дано»	2	Беседа, работа в парах

