МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №16 ГОРОДСКОГО ОКРУГА ГОРОД НЕФТЕКАМСК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ШМО	Зам. директора по УР	Директор МОАУ СОШ №16
_____/Э.Р.Идиятуллина	_____/С.Р.Саитова	_____/О.В. Разорвина
Протокол № 1	Протокол № 1	Приказ № 285
от «31» 08 2022г.	от «31» 08 2022г.	от «31» 08 2022г.

Рабочая программа
учебного предмета
«Физика»

Уровень образования: основное общее
Класс: 7- 9
Срок реализации: 2022-2025

Составитель: Идиятуллина Э.Р.,
учитель физики

г. Нефтекамск, 2022г.

Пояснительная записка.

Рабочая программа составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- ФГОС основного общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 №1897;
- Основная образовательная программа основного общего образования Муниципального общеобразовательного бюджетного учреждения средняя общеобразовательная школа № 16 городского округа город Нефтекамск Республики Башкортостан, утв. приказом от 29.05.2015г. №171;
- Устав Муниципального общеобразовательного автономного учреждения средняя общеобразовательная школа №16 городского округа город Нефтекамск Республики Башкортостан от 13 апреля 2018 года;
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утверждённого постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. № 28;
- Санитарные правила СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" утверждённого постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021г. № 2;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность".
- Авторская программа А.В.Пёрышкина «Физика» 7-9 классы, 2021г.

Рабочая программа ориентирована на использование учебников:

Физика 7 кл.: Учебник/А.В.Перышкин 2-е изд.,стереотип. – М.:Издательство «Экзамен»,2021г.
Физика 8 кл.: Учебник/А.В.Перышкин 2-е изд.,стереотип. – М.:Издательство «Экзамен»,2021г.
Физика 9 кл.: Учебник/А.В.Перышкин 2-е изд.,стереотип.– М.:Издательство «Экзамен», 2021г.

Цели и задачи курса

Цели:

- Усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- Формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- Систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- Формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- Организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- Развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

Достижение целей обеспечивается решением следующих задач:

- Знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- Приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- Формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- Овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- Понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Место учебного предмета в учебном плане

Программа предмета «Физика» рассчитана на 3 года. Общее количество часов на уровне основного общего образования составляет 204 ч. со следующим распределением часов по классам: 7 класс- 68 ч., 8 класс – 68 ч., 9 класс – 68ч..

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

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 личностного выбора, формирование нравственных чувстви 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 результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

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 результаты изучения учебного предмета «Физика»

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.

Механические явления

Выпускник научится:

• распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное

давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;

• описывать изученные свойства тел и механические явления, используя 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, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

• анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, 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 отсчёта;

• 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, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

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; 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, закон Архимеда и др.);

• приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

Тепловые явления

Выпускник научится:

• распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;

• описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и 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;

• анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

• различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;

• решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

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 (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;

• приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

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

• приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

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, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;

• описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать 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;

• 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 тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

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 практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;

• 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.);

• приёмам 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 на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Квантовые явления

Выпускник научится:

• распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;

• описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать 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;

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

• приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.

Выпускник получит возможность научиться:

• использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (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;

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

Элементы астрономии

Выпускник научится:

• различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;

• 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 звёздного неба при наблюдениях звёздного неба;

• различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;

• различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

Содержание учебного предмета

Физика и физические методы изучения природы

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Измерение физических величин. Международная система единиц. Научный метод познания. Наука и техника.

Механические явления. Кинематика

Механическое движение. Траектория. Путь — скалярная величина. Скорость — векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Ускорение — векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.

Динамика

Инерция. Инертность тел. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса — скалярная величина. Плотность вещества. Сила—векторная величина. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Движение и силы.

Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Центр тяжести.

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Условия равновесия твёрдого тела.

Законы сохранения импульса и механической энергии. Механичес-кие колебания и волны

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Кинетическая энергия. Работа. Потенциальная энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия (КПД). Возобновляемые источники энергии.

Механические колебания. Резонанс. Механические волны. Звук. Использование колебаний в технике.

Строение и свойства вещества

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твёрдых тел.

Тепловые явления

Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Электрические явления

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряжение. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическое напряжение. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон Ома для участка электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

Магнитные явления

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током.

Электродвигатель постоянного тока.

Электромагнитная индукция. Электрогенератор. Трансформатор.

Электромагнитные колебания и волны

Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет — электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы. Дисперсия света.

Квантовые явления

Строение атома. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры. Атомное ядро. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции.

Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций.

Строение и эволюция Вселенной.
Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звёзд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной.

7 класс

Физика и физические методы изучения природы(4 ч.).

Физика – наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физический эксперимент и физическая теория. Физические модели. Роль математики в развитии физики. Физика и техника. Физика и развитие представлений о материальном мире.

Демонстрации.

Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. Физические приборы.

Лабораторные работы.

Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Измерение объема жидкости и твердого тела.

Первоначальные сведения о строении вещества (6ч.)

Строение вещества. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

Демонстрации.

Диффузия в газах и жидкостях. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда. Сцепление свинцовых цилиндров.

Лабораторная работа. Измерение размеров малых тел.

Взаимодействие тел(23 ч.)

Механическое движение. Относительность механического движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Неравномерное движение. Явление инерции. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил, действующих по одной прямой. Сила упругости. Закон Гука. Методы измерения силы. Динамометр. Графическое изображение силы. Явление тяготения. Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой. Вес тела. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники. Центр тяжести тела.

Демонстрации.

Равномерное прямолинейное движение. Относительность движения. Явление инерции. Взаимодействие тел. Сложение сил. Сила трения.

Лабораторные работы .

Измерение массы тела на рычажных весах.

Измерение объема твердого тела.

Измерение плотности твердого тела.

Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

Давление твердых тел, газов, жидкостей (19 ч.)

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Гидравлический пресс. Гидравлический тормоз.

Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Методы измерения давления. Барометр-анероид. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометр. Насос. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Плавание тел. Воздухоплавание.

Демонстрации. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Закон Архимеда.

Лабораторные работы.

Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

Работа и мощность. Энергия(14 ч.)

Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Кинетическая энергия движущегося тела. Потенциальная энергия тел. Превращение одного вида механической энергии в другой. Методы измерения работы, мощности и энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия тел. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия.

Демонстрации. Простые механизмы.

Лабораторные работы.

Выяснение условия равновесия рычага. Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

Обобщающее повторение (2ч.)

Коэффициент полезного действия. Энергия.

8 класс

Тепловые явления (25 ч.)

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопередача, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления, парообразования. Удельная теплота сгорания. Преобразование энергии в тепловых машинах. Паровая турбина, ДВС, реактивный двигатель. КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Наблюдение и описание изменений агрегатных состояний вещества, различных видов теплопередачи; объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества, закона сохранения энергии в тепловых процессах.

Измерение физических величин: температуры, количества теплоты, удельной теплоемкости, удельной теплоты плавления льда, влажности воздуха

Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по выявлению зависимостей: температуры остывающей воды от времени, температуры вещества от времени при изменениях агрегатных состояний вещества.

Электрические и электромагнитные явления (32 ч.)

Наблюдение и описание электризации тел, взаимодействие электрических зарядов и магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, теплового действия тока, электромагнитной индукции, объяснение этих явлений.

Измерение физических величин: силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности тока.

Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований по изучению электрического взаимодействия заряженных тел, действия магнитного поля на проводник с током, последовательного и параллельного соединения проводников, зависимости силы тока от напряжения на участке цепи.

Практическое применение физических знаний для безопасного обращения с электробытовыми приборами; предупреждения опасного воздействия на организм человека электрического тока электромагнитных излучений.

Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: амперметра, вольтметра, динамика и микрофона, электрогенератора, электродвигателя.

Световые явления (9 ч.)

Наблюдение и описание отражения, преломление света. Объяснение этих явлений.

Измерение физических величин: фокусного расстояния линзы.

Проведение простых опытов и экспериментальных исследований по изучению: угла отражения света от угла падения, угла преломления света от угла падения, очков, фотоаппарата, проекционного аппарата.

Обобщающее повторение (2ч.)

Тепловые явления. Электрические явления. Электромагнитные явления. Световые явления.

9 класс

Законы взаимодействия и движения тел (25ч.)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Графики зависимости скорости и перемещения от времени при прямолинейном равномерном и равноускоренном движениях. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Механические колебания и волны. Звук (12ч.)

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

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

Электромагнитное поле (17ч.)

Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Строение атома и атомного ядра (10ч.)

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

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы использования АЭС. Дозиметрия.

Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция.

Строение и эволюция Вселенной (4ч.)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Тематический план
7 класс

№ п/п	Количество часов	Тема урока
1.	1	**Физика и физические методы изучения природы(4 ч.)** Вводный инструктаж по ТБ. Что изучает физика. Наблюдения и опыты.
2.	1	Первичный инструктаж по ТБ. Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений.
3	1	*Инструктаж по ТБ. Л. р.№ 1 «Определение цены деления измерительного прибора».*
4	1	Физика и техника.
5	1	**Первоначальные сведения о строении вещества (6ч.)** Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение.
6	1	*Инструктаж по ТБ. Л.р. № 2 «Измерение размеров малых тел»*
7	1	Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах.
8	1	Взаимодействие молекул.
9	1	Агрегатные состояния вещества. Различие в молекулярном строении вещества.
10	1	Повторительно-обобщающий урок по теме «Первоначальные сведения о строении вещества».
11	1	**Взаимодействие тел (23ч.)** Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.
12	1	Скорость. Единицы скорости.
13	1	Расчёт пути и времени движения.
14	1	Явление инерции.
15	1	Взаимодействие тел.
16	1	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах.
17	1	*Инструктаж по ТБ. Л. р. № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах».*
18	1	Плотность вещества.
19	1	*Инструктаж по ТБ. Л. р. № 4 «Измерение объёма тела».*
20	1	Расчёт массы и объёма тела по его плотности.
21	1	*Инструктаж по ТБ. Л. р. №5«Определение плотности твёрдого тела».*
22	1	Решение задач по теме «Плотность вещества».
23	1	***Контрольная работа № 1 по теме «Механическое движение. Плотность вещества».***

24	1	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.
25	1	Сила упругости. Закон Гука.
26	1	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.
27	1	Динамометр. Инструктаж по ТБ. *Л. р. № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».*
28	1	Сложение сил, направленных по одной прямой.
29	1	Сила трения. Трение скольжения, трение покоя. Трение в природе и технике.
30	1	*Инструктаж по ТБ. Л. р. № 7«Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы»*
31	1	***Контрольная работа №2 по теме «Силы. Равнодействующая сил».***
32		Решение задач по теме «Сила трения».
33	1	Повторный инструктаж по ТБ. Повторительно-обобщающий урок по теме «Силы».
34	1	**Давление твердых тел, газов, жидкостей(19ч).** Давление. Единицы давления.
35	1	Способы уменьшения и увеличения давления.
36	1	Давление газа.
37	1	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.
38	1	Расчёт давления на дно и стенки сосуда.
39	1	Сообщающиеся сосуды
40	1	Вес воздуха. Атмосферное давление.
41	1	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.
42	1	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах
43	1	Манометры. Поршневой жидкостный насос.
44	1	Гидравлический пресс.
45	1	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила.
46	1	*Инструктаж по ТБ. Л.р. № 8 «Определение выталкивающей силы»*
47	1	Плавание тел.
48	1	Решение задач по теме «Архимедова сила».
49	1	Плавание судов. Воздухоплавание
50	1	*Инструктаж по ТБ. Л. р. №9 «Выяснение условия плавания тел».*

51	1	Повторение темы ««Давление твердых тел, жидкостей и газов. Архимедова сила»
52	1	***Контрольная работа № 3 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов. Архимедова сила».***
53	1	**Работа и мощность. Энергия (14 ч)** Механическая работа.
54	1	Мощность. Единицы мощности.
55	1	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.
56	1	Момент силы.
57	1	Рычаги в технике, быту, природе. *Инструктаж по ТБ. Л. р. № 10 «Выяснение условия равновесия рычага».*
58	1	Применение равновесия рычага к блоку. «Золотое правило механики».
59	1	Решение задач по теме «Условие равновесия рычага».
60	1	Центр тяжести. Условия равновесия тел.
61	1	Коэффициент полезного действия.
62	1	*Инструктаж по ТБ. Л. р. № 11 «Определение КПД наклонной плоскости»*
63	1	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергии.
64	1	Превращение одного вида энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.
65	1	Повторение темы «Работа. Мощность. Энергия».
66	1	***Контрольная работа № 4 по теме «Работа. Мощность. Энергия».***
67	1	**Обобщающее повторение (2ч.)** Обобщающее повторение по теме «Коэффициент полезного действия »
68	1	Обобщающее повторение по теме « Энергия»

8 класс

№ п/п	Количество часов	Тема урока
1.	1	**Тепловые явления(25ч.).** Вводный инструктаж по ТБ. Тепловое движение. Температура
2.	1	Первичный инструктаж по ТБ. Внутренняя энергия.
3.	1	Способы изменения внутренней энергии тела
4.	1	Теплопроводность.
5.	1	Конвекция.
6.	1	Излучение.
7.	1	Особенности различных способов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике
8.	1	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.
9.	1	Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты.
10.	1	*Инструктаж по ТБ. Л. р. №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».*
11.	1	*Инструктаж по ТБ. Л. р.№2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».*
12.	1	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.
13.	1	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.
14.	1	***Контрольная работа №1 по теме: «Тепловые явления».***
15.	1	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел.
16.	1	Удельная теплота плавления.
17.	1	Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.
18.	1	Кипение.
19.	1	Влажность воздуха. *Инструктаж по ТБ. Л. р. №3 «Измерение влажности воздуха».*
20.	1	Удельная теплота парообразования и конденсации.
21.	1	Решение задач на расчет количества теплоты.
22.	1	Работа газа и пара при смешивании. Двигатель внутреннего сгорания.
23.	1	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.

24.	1	Решение задач по теме: «Изменение агрегатных состояний вещества».
25.	1	***Контрольная работа №2 по теме: «Изменение агрегатных состояний вещества».***
26.	1	**Электрические и электромагнитные явления (32 ч.).** Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел.
27.	1	Электроскоп. Электрическое поле.
28.	1	Делимость электрического заряда. Строение атомов.
29.	1	Объяснение электрических явлений.
30.	1	Проводники, полупроводники и непроводники электричества
31.	1	Электрический ток. Источники электрического тока.
32.	1	Электрическая цепь и ее составные части.
33.	1	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление тока.
34.	1	Сила тока. Единицы тока. Амперметр.
35.	1	*Инструктаж по ТБ. Л. р.№4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках».*
36.	1	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения.
37.	1	*Инструктаж по ТБ. Л. р.№5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».*
38.	1	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.
39.	1	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи.
40.	1	Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление.
41.	1	Реостаты. *Инструктаж по ТБ. Л.р.№6 «Регулирование силы тока реостатом».*
42.	1	*Инструктаж по ТБ. Л. р.№7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»*
43.	1	Последовательное и параллельное соединение проводников.
44.	1	Решение задач на закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников.

45.	1	***Контрольная работа №3 по теме: «Электрический ток. Соединение проводников»***
46.	1	Работа и мощность электрического тока
47.	1	*Инструктаж по ТБ. Л. р. №8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»*
48.	1	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца.
49.	1	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы.
50.	1	Короткое замыкание. Предохранители.
51.	1	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.
52.	1	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение.
53.	1	*Инструктаж по ТБ. Л. р.№ 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».*
54.	1	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.
55.	1	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.
56.	1	*Инструктаж по ТБ. Л. р. №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».* Устройство электроизмерительных приборов.
57.	1	***Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитные явления».***
58.	1	**Световые явления (9ч.).** Источники света. Распространение света.
59.	1	Отражение света. Законы отражения света.
60.	1	Плоское зеркало.
61.	1	Преломление света.
62.	1	Линзы. Оптическая сила линзы.
63.	1	Изображения, даваемые линзой.
64.	1	*Инструктаж по ТБ. Л. р. №11 «Получение изображения при помощи линзы».*
65.	1	Решение задач по теме: «Световые явления».
66.	1	**Контрольная работа №5 по теме: «Световые явления».**
67.	1	**Обобщающее повторение(2ч.).** Обобщающее повторение по теме:

		«Тепловые явления. Электрические явления».
68.	1	Обобщающее повторение по теме: «Электромагнитные явления. Световые явления».

9 класс

№ п/п	Количество часов	Тема урока
1	1	**Законы взаимодействия и движения тел (25ч.)** Вводный инструктаж по ТБ. Материальная точка. Система отсчёта
2	1	Первичный инструктаж по ТБ. Перемещение. Определение координаты движущегося тела
3	1	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.
4	1	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.
5	1	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.
6	1	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.
7	1	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.
8	1	Инструктаж по ТБ. *Л.р. №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»*
9	1	Решение задач по теме ««Основы кинематики».
10	1	**Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики»**
11	1	Относительность движения.
12	1	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.
13	1	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.
14	1	Свободное падение тел.
15	1	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.
16	1	Инструктаж по ТБ. *Л. р. № 2 «Измерение ускорения свободного падения»*
17	1	Закон всемирного тяготения.
18	1	Сила упругости. Сила трения.
19	1	Прямолинейное и криволинейное движение.
20	1	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Искусственные спутники Земли
21	1	Импульс тела. Закон сохранения импульса.
22	1	Реактивное движение. Ракеты.
23	1	Работа силы.

24	1	Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии.
25	1	**Контрольная работа № 2 по теме «Динамика. Законы сохранения в механике»**
26	1	**Механические колебания и волны. Звук (12ч.)** Колебательное движение. Свободные колебания.
27	1	Величины, характеризующие колебательное движение
28	1	Инструктаж по ТБ. *Л. р. № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины»*
29	1	Гармонические колебания.
30	1	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.
31	1	Распространение колебаний в среде. Волны.
32	1	Длина волны. Скорость распространения волн.
33	1	Источники звука. Звуковые колебания.
34	1	Высота, тембр и громкость звука.
35	1	Распространение звука. Звуковые волны.
36	1	Отражение звука. Звуковой резонанс
37	1	**Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны»**
38	1	**Электромагнитное поле (17ч.)** Магнитное поле.
39	1	Направление тока и направление линий его магнитного поля.
40	1	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток.
41	1	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.
42	1	Явление электромагнитной индукции.
43	1	Направление индукционного тока. Правило Ленца.
44	1	Явление самоиндукции. Инструктаж по ТБ. *Л. р. №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»*
45	1	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.
46	1	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.
47	1	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.
48	1	Принципы радиосвязи и телевидения.
49	1	Интерференция и дифракция света.
50	1	Электромагнитная природа света.

51	1	Преломление света. Дисперсия света. Типы оптических спектров
52	1	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.
53	1	Инструктаж по ТБ. *Л. р. №5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»*
54	1	**Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле»**
55	1	**Строение атома и атомного ядра (10ч.)** Радиоактивность. Модели атома.
56	1	Радиоактивные превращения атомных ядер. *Инструктаж по ТБ. Л. р.№6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»*
57	1	Экспериментальные методы исследования частиц. Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра.
58		Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.
59	1	Деление ядер урана. Цепная реакция. Инструктаж по ТБ. *Л. р. №7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»*
60	1	Ядерный реактор. Атомная энергетика.
61	1	*Инструктаж по ТБ. Л. р.№8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»*
62	1	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.
63	1	Термоядерная реакция.
64	1	**Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра»**
65	1	**Строение и эволюция Вселенной (4ч)** Состав, строение и происхождение Солнечной системы.
66	1	Планеты и малые тела Солнечной системы.
67	1	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд**.**
68	1	Обобщающее повторение «Строение и эволюция Вселенной».