

Приложение к ООП ООО
МБОУ «Бильчирская СОШ»

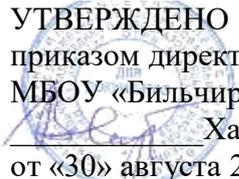
**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БИЛЬЧИРСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»**

(МБОУ «Бильчирская СОШ»)

669231 ул. Хангалова, 1 с. Бильчир, Осинский район, Иркутская область

Тел.: 8(39539)96-2-55 E-mail: bilchir-shkola@bk.ru

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
Протокол № 1
от 26 августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
МБОУ «Бильчирская СОШ»
Хартанова В.Б.
от «30» августа 2022 г. № 20/2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет Физика
Предметная область Естественно-научные предметы
Уровень образования основное общее образование
Учитель (ФИО) Балдунникова Лариса Эдуардовна
Квалификационная категория первая

Программа разработана в соответствии с ФГОС ООО и на основе примерной основной общеобразовательной программы основного общего образования и рабочих программ к линии УМК под ред. И.М. Перышкина, М: Просвещение, 2021

Центры образования естественно-научной направленности «Точка роста» созданы с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

Рабочая программа учебного предмета «Физика» для 7-9 классов разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Рабочая программа рассчитана на:

7 класс – 68 часов в год, 2 часа в неделю;

8 класс – 68 часов в год, 2 часа в неделю;

9 класс – 68 часов в год, 2 часа в неделю.

Рабочая программа ориентирована на использование УМК:

1. Физика, для 7 класса: Учебник общеобразовательных учреждений/ И. М. Перышкин-М.: Просвещение, 2021 г.

2. Физика: Учебник для 8 класса общеобразоват. учреждений/И. М. Перышкин, А.И. Иванов – М.:Просвещение, 2021 г.

3. Физика: Учебник для 9 класса общеобразоват. учреждений/И. М. Перышкин, А.И. Иванов – М.: Просвещение, 2021 г.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

7 класс

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
- инициатива, находчивость, активность при решении физических задач.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты

обучения физике в основной школе представлены в содержании курса по темам:

1. Введение

Учащийся научится:

- понимать физические термины: тело, вещество, материя;

- проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;
- определять цену деления шкалы прибора с учетом погрешности измерения;
- осознать роль ученых нашей страны в развитии современной физики и их вклад в технический и социальный прогресс;
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе установленных фактов.

Учащийся получит возможность научиться:

- использовать знания о физических 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 знаний о физических явлениях и законах.

2. Первоначальные сведения о строении вещества

Учащийся научится:

- понимать и объяснять физические явления: диффузия, сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- пользоваться экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
- понимать причины броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы.

Учащийся получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов.

3. Взаимодействия тел

Учащийся научится:

- понимать и объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;
- измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны;
- понимать смысл основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;
- выполнять расчеты при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;
- находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;
- переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот.

Учащийся получит возможность научиться:

- понимать принципы действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды);
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов.

4. Давление твердых тел, жидкостей и газов

Учащийся научится:

- понимать и объяснять физические явления: атмосферное давление, давление газов, жидкостей и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкостей в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли, способы увеличения и уменьшения давления;

- пользоваться экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тел в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;

- выполнять расчеты для нахождения: атмосферного давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда на основании использования законов физики.

Учащийся получит возможность научиться:

- использовать знания о физических 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.

5. Работа и мощность. Энергия

Учащийся научится:

- понимать и объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида энергии в другой;

- пользоваться экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;

- понимать смысл основного физического закона: закона сохранения энергии;

- выполнять расчеты для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии.

Учащийся получит возможность научиться:

- использовать знания о физических 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.

8 класс

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

- ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

- умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;

- инициатива, находчивость, активность при решении физических задач.

Метапредметные результаты:

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты

обучения физике в основной школе представлены в содержании курса по темам:

1. Тепловые явления

Учащийся научится:

- описывать 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;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины, записывать краткое условие задачи, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

Учащийся 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;
- различать границы применимости физических законов.

2. Электрические явления

Учащийся научится:

- объяснять электрические явления.
- описывать электрические явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока; физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать электрические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца;
- приводить примеры практического использования физических знаний об электрических явлениях;
- решать задачи, используя физические законы; 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.

Учащийся получит возможность научиться:

- использовать знания об электрических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы.

3. Магнитные явления

Учащийся научится:

- описывать изученные свойства тел и магнитные явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, магнитные явления и процессы, используя физические законы; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- приводить примеры практического использования физических знаний о магнитных явлениях;
- решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины.

Учащийся получит возможность научиться:

- использовать знания о магнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов.

4. Световые явления

Учащийся научится:

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- описывать световые явления, используя физические величины: фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, световые явления и процессы, используя физические законы: закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- приводить примеры практического использования физических знаний о световых явлениях;
- решать задачи, используя физические законы: записывать краткое условие задачи, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Учащийся получит возможность научиться:

- использовать знания о световых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов.

9 класс

Личностные результаты:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- формирование ценностных отношений друг к другу, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

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

Предметные результаты:

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;
- 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.);
- разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, 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.);
- 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

(практическая часть учебного содержания предмета усилена материально-технической базой центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания физики)

7 класс

1. Введение (3 ч). Что изучает физика. Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин.

Погрешности измерений. Международная система единиц. Физика и техника.

Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»): Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений.

Фронтальная лабораторная работа (с использованием оборудования «Точка роста») - Определение цены деления шкалы измерительного прибора

2. Первоначальные сведения о строении вещества (6 часов). Гипотеза о строении вещества. Молекулы. Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества. Диффузия. Броуновское движение. Модели газа, жидкости и твердого тела. Взаимодействие частиц вещества. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Три состояния вещества.

Демонстрации(с использованием оборудования «Точка роста»): Диффузия в газах и жидкостях. Модель хаотического движения молекул. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.

Фронтальная лабораторная работа(с использованием оборудования «Точка роста») - Измерение размеров малых тел.

3. Взаимодействие тел. (22 часа). Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Расчет пути и времени движения. Траектория. Прямолинейное движение. Взаимодействие тел. Инерция. Неравномерное движение. Явление инерции. Масса. Плотность. Измерение массы тела на весах. Расчет массы и объема по его плотности. Сила. Силы в природе: тяготения, тяжести, трения, упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Фронтальные лабораторные работы(с использованием оборудования «Точка роста»): Измерение массы вещества на рычажных весах. Измерение объема тела. Измерение плотности вещества твердого тела. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

4. Давление твердых тел, жидкостей и газов. (25 часов). Давление. Способы увеличения и уменьшения давления. Закон Паскаля. Давление газа. Передача давления твердыми телами, жидкостями, газами.

Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Атмосферное давление. Вес воздуха. Измерение атмосферного давления. Манометры. Поршневой жидкостный насос. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Расчет давления жидкости на дно и стенки

сосуда. Сообщающие сосуды. Архимедова сила. Закон Архимеда. Гидравлические машины. Гидравлический пресс. Плавание тел. *Условие плавания тел*. Плавание судов. Воздухоплавание.

Фронтальные лабораторные работы(с использованием оборудования «Точка роста»): Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

5. Работа и мощность. Энергия. (10 часов). Работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия механизмов.

Рычаг. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе.

Применение закона равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.

Фронтальные лабораторные работы(с использованием оборудования «Точка роста»): Выяснение условия равновесия рычага. Вычисление КПД при подъеме по наклонной плоскости.

8 класс

1.Тепловые явления (25 ч). Тепловое движение. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Совершение работы и теплопередача. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Уравнение теплового баланса. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Удельная теплота сгорания.

Агрегатные состояния вещества. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха. Тепловые двигатели: ДВС, паровая турбина, реактивный двигатель. КПД тепловых двигателей. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Фронтальные лабораторные работы(с использованием оборудования «Точка роста») - Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

2.Электрические явления (27 ч). Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электроскоп. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Делимость электрического заряда. Строение атомов. Электрический ток. Источники постоянного тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление. Резисторы. Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Лампа накаливания. Короткое замыкание. Предохранители. Передача электроэнергии на расстояние.

Фронтальные лабораторные работы(с использованием оборудования «Точка роста») - Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. Регулирование силы тока реостатом. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

3.Электромагнитные явления (7 ч). Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Электромагнит. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

Фронтальные лабораторные работы(с использованием оборудования «Точка роста») - Сборка электромагнита и испытание его действия. Сборка модели электрического двигателя постоянного тока (на модели).

4. Световые явления (9 ч). Источники света. Элементы геометрической оптики. Закон прямолинейного распространения света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Оптическая сила линзы. Фокусное расстояние линзы Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Свет – электромагнитная волна. Дисперсия света.

Фронтальная лабораторная работа(с использованием оборудования «Точка роста») - Получение изображения при помощи линзы.

9 класс

1. Законы взаимодействия и движения тел (34 ч)

Материальная точка. Система отсчета.

Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.

Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

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.

Фронтальные лабораторные работы(с использованием оборудования «Точка роста»):

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

2. Механические колебания и волны. Звук (17 ч)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармонические колебания.]

Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).

Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука, [Эхо.] Звуковой резонанс. [Интерференция звука.]

Фронтальные лабораторные работы(с использованием оборудования «Точка роста»):

3. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.
4. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

3. Электромагнитное поле (17 ч)

Однородное 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 распространения 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.

Фронтальные лабораторные работы(с использованием оборудования «Точка роста»):

5. Изучение явления электромагнитной индукции.
6. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

4. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (22 ч.)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и 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. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Фронтальные лабораторные работы(с использованием оборудования «Точка роста»):

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.
9. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

5. Строение и эволюция Вселенной (10 ч)

Состав, строение и происхождение солнечной системы. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звёзд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной.

Тематическое планирование

7 класс

№ урока	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»
1	ТБ в кабинете физики. Что изучает физика. Наблюдения и опыты.	1	
2	Физические величины. Измерение физических величин. Физика и техника	1	Компьютерное оборудование
3	Л/р №1 «Определение цены деления шкалы измерительного прибора»	1	Комплект посуды и оборудования для ученических опытов
4	Строение вещества. Молекулы. Л/р №2 «Измерение размеров малых тел»	1	Комплект посуды и оборудования для ученических опытов
5	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах	1	
6	Взаимное притяжение и отталкивание молекул	1	
7	Три состояния вещества. Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов	1	

8	Решение задач по теме «Три состояния вещества»	1	
9	Повторительно-обобщающий урок по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	1	Цифровая лаборатория «Архимед», цифровой датчик температуры
10	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1	
11	Скорость тела. Единицы скорости	1	
12	Расчет скорости, пути и времени движения	1	
13	Решение задач на расчет скорости, пути и времени движения	1	
14	Явление инерции. Решение задач на расчет пути, времени движения	1	
15	Взаимодействие тел	1	Оборудование для демонстраций
16	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах	1	
17	Л/р №3 «Измерение массы вещества на рычажных весах»	1	Оборудование для лаб. работ (на базе комплектов ОГЭ)
18	Л/р №4 «Измерение объема тела»	1	Оборудование для лаб. работ (на базе комплектов ОГЭ)
19	Плотность вещества	1	
20	Л/р №5 «Опред-е плотности в-ва твердого тела»	1	Оборудование для лаб. работ (на базе комплектов ОГЭ)
21	Расчет массы и объема по его плотности	1	
22	Решение задач. Подготовка к к/р№1 «Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества»	1	
23	К/р№1 «Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества»	1	
24	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести	1	
25	Сила упругости. Закон Гука. Вес тела	1	
26	Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела	1	
27	Динамометр. Л/р № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	1	Оборудование для лаб. работ (на базе комплектов ОГЭ)
28	Сложение двух сил, направленных по одной прямой	1	
29	Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике	1	Оборудование для демонстраций
30	Решение задач по теме «Сила. Равнодействующая сил»	1	
31	К/р №2 по теме «Сила. Равнодействующая сил»	1	

32	Давление. Единицы давления. Способы увеличения и уменьшения давления	1	Оборудование для демонстраций
33	Решение задач по теме «Давление. Единицы давления. Способы увеличения и уменьшения давления»	1	
34	Давление газа. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе	1	Оборудование для демонстраций
35	Решение задач по теме «Давление. Закон Паскаля»	1	
36	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	1	
37	Решение задач на расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	1	
38	Сообщающиеся сосуды	1	
39	Вес воздуха. Атмосферное давление. Почему существует воздушная оболочка Земли	1	Оборудование для демонстраций
40	Решение задач на расчет атмосферного давления	1	
41	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1	
42	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1	Оборудование для демонстраций
43	Решение задач на расчет атмосферного давления	1	
44	Манометры. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс	1	Оборудование для демонстраций
45	Решение задач на расчет давления в манометре, насосе, гидравлическом прессе	1	
46	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	1	
47	Архимедова сила	1	
48	Решение задач на расчет архимедовой силы	1	
49	Л/р №7 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	1	Оборудование для лаб. работ (на базе комплектов ОГЭ)
50	Плавание тел	1	
51	Решение задач по плаванию тел	1	
52	Л/р №8 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	1	Оборудование для лаб. работ (на базе комплектов ОГЭ)
53	Плавание судов	1	
54	Воздухоплавание	1	
55	Повторительно-обобщающий урок по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	
56	К/р №4 «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	
57	Механическая работа. Мощность. Решение задач на расчет работы и мощности	1	
58	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы	1	Оборудование для демонстраций

59	Рычаги в технике, быту и природе. Л/р № 9 «Выяснение условия равновесия рычага»	1	Оборудование для лаб. работ (на базе комплектов ОГЭ)
60	Применение закона равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики	1	
61	Решение задач на «золотое правило» механики	1	
62	КПД механизмов. Л/р № 10 «Вычисление КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	1	Оборудование для лаб. работ (на базе комплектов ОГЭ)
63	Решение задач на определение КПД простых механизмов	1	
64	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергии	1	
65	Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии	1	
66	К/р №5 по теме «Работа и мощность. Энергия»	1	
67	Итоговое обобщение по курсу 7 класса. Решение задач	1	
68	Итоговая промежуточная аттестация	1	

8 класс

№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»
1	Тепловое движение. Температура. Термометр. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул.	1	Цифровая лаборатория «Архимед», цифровой датчик температуры
2	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: работа и теплопередача	1	Цифровая лаборатория «Архимед», цифровой датчик температуры
3	Виды теплопередачи. Теплопроводность. Конвекция	1	Цифровая лаборатория «Архимед», цифровой датчик температуры
4	Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике	1	
5	Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	1	Оборудование для лаб. работ (на базе комплектов ОГЭ)

6	Уд. теплоемкость. Расчет кол-ва теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	1	
7	Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	1	Оборудование для лаб. работ (на базе комплектов ОГЭ)
8	Решение задач на расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	1	
9	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1	
10	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1	
11	Решение задач по теме «Тепловые явления»	1	
12	Контрольная работа № 1 «Тепловые явления»	1	
13	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Температура плавления	1	
14	Удельная теплота плавления	1	
15	Решение задач на плавление и отвердевание	1	
16	Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Психрометр.	1	Оборудование для демонстраций
17	Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления	1	
18	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха	1	Оборудование для демонстраций
19	Удельная теплота парообразования и конденсации. Расчет количества теплоты при парообразовании и конденсации	1	
20	Решение задач на расчет количества теплоты при парообразовании и конденсации	1	
21	Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений	1	
22	Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания	1	Оборудование для демонстраций
23	Паровая турбина. КПД паровой турбины	1	Оборудование для демонстраций
24	Решение задач на расчет КПД теплового двигателя	1	
25	Контрольная работа №2 «Изменение агрегатных состояний вещества»	1	
26	Электризация тел. Два рода электрических зарядов	1	Оборудование для демонстраций
27	Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле	1	Оборудование для демонстраций
28	Делимость электрического заряда. Строение атомов. Объяснение электрических явлений	1	

29	Решение качественных и экспериментальных задач по теме «Электризация тел»	1	
30	Электрический ток. Источники тока	1	Оборудование для демонстраций
31	Электрическая цепь и ее составные части	1	Оборудование для демонстраций
32	Решение задач по теме «Электрический ток. Электрическая цепь и ее составные части»	1	
33	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление тока	1	
34	Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Лабораторная работа № 3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на ее различных участках»	1	Оборудование для лаб. работ (на базе комплектов ОГЭ)
35	Напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Лабораторная работа № 4 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	1	Оборудование для лаб. работ (на базе комплектов ОГЭ)
36	Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление	1	Оборудование для демонстраций
37	Закон Ома для участка цепи	1	
38	Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление	1	
39	Реостаты. Лабораторная работа № 5 «Регулирование силы тока реостатом»	1	Оборудование для лаб. работ (на базе комплектов ОГЭ)
40	Решение задач на применение закона Ома для участка цепи	1	
41	Лабораторная работа № 6 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	1	Оборудование для лаб. работ (на базе комплектов ОГЭ)
42	Последовательное и параллельное соединение проводников	1	Оборудование для демонстраций
43	Решение задач на последовательное и параллельное соединение проводников	1	
44	Контрольная работа №3 «Электрический ток. Закон Ома. Соединение проводников»	1	
45	Работа и мощность электрического тока	1	
46	Решение задач на расчет работы и мощности электрического тока	1	
47	Лабораторная работа № 7 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	1	Оборудование для лаб. работ (на базе комплектов ОГЭ)
48	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца	1	
49	Решение задач по закону Джоуля – Ленца	1	

50	Лампы накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители	1	Оборудование для демонстраций
51	Повторительно-обобщающий урок по теме «Электрические явления»	1	
52	Контрольная работа № 4 по теме «Электрические явления»	1	
53	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	1	Цифровая лаборатория «Архимед»
54	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Лабораторная работа № 8 «Сборка электромагнита и испытание его действий»	1	Оборудование для лаб. работ (на базе комплектов ОГЭ)
55	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли	1	Оборудование для демонстраций
56	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель	1	
57	Лабораторная работа № 9 «Сборка модели электрического двигателя постоянного тока (на модели)»	1	Оборудование для лаб. работ (на базе комплектов ОГЭ)
58	Решение задач по теме «Магнитные явления»	1	
59	Повторительно-обобщающий урок по теме «Электромагнитные явления». Кратковременная контрольная работа №5 по теме «Электромагнитные явления»	1	
60	Источники света. Распространение света	1	Оборудование для демонстраций
61	Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало	1	
62	Преломление света	1	
63	Линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзами	1	Оборудование для демонстраций
64	Лабораторная работа № 10 «Получение изображения при помощи линзы»	1	Оборудование для лаб. работ (на базе комплектов ОГЭ)
65	Решение задач по теме «Световые явления»	1	
66	Контрольная работа № 6 по теме «Световые явления»	1	
67	Итоговое обобщение по курсу 8класса.	1	
68	Итоговая промежуточная аттестация	1	

9 класс

№ урока	Наименование темы	Кол-во часов	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей
---------	-------------------	--------------	--

			«Точка роста»
1	Материальная точка. Система отсчета	1	
2	Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения	1	
3	Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение	1	
4	Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.	1	
5	Решение задач на расчет равноускоренного движения, графики движения	1	
6	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1	
7	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1	
8	Решение задач на перемещение при равноускоренном движении	1	
9	Л/р №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1	Оборудование для лаб. работ (на базе комплектов ОГЭ)
10	Относительность механического движения	1	
11	К/р № 1 по теме «Основы кинематики»	1	
12	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1	
13	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона	1	Оборудование для демонстраций
14	Свободное падение тел. Невесомость. Движение тела брошенного вертикально вверх	1	
15	Л/р №2 «Измерение ускорения свободного падения»	1	Оборудование для лаб. работ (на базе комплектов ОГЭ)
16	Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	1	
17	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	1	
18	Искусственные спутники Земли	1	
19	Импульс. Закон сохранения импульса. Решение задач на закон сохранения импульса	1	
20	Реактивное движение. Ракеты	1	Оборудование для демонстраций

21	Закон сохранения механической энергии	1	
22	К/р №2 по теме «Законы динамики»	1	
23	Колебательные движения. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник	1	Оборудование для демонстраций
24	Величины, характеризующие колебательное движение	1	
25	Л/р № 3 «Исследование зависимости частоты и периода свободных колебаний математического маятника от его длины»	1	
26	Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания	1	
27	Решение задач по теме «Колебания»	1	
28	Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны	1	
29	Длина волны. Скорость распространения волны	1	
30	Решение задач по теме «Длина волны. Скорость распространения волны»	1	
31	Источники звука	1	
32	Звуковые колебания. Высота, тембр и громкость звука	1	Оборудование для лаб. работ (на базе комплектов ОГЭ)
33	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука. Отражение звука. Эхо	1	
34	Решение задач по теме «Механические волны. Звук»	1	
35	К/р № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1	
36	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле	1	Цифровая лаборатория «Архимед»
37	Направление тока и направление линий его магнитного поля	1	
38	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	1	Оборудование для демонстраций
39	Индукция магнитного поля. Магнитный поток	1	Цифровая лаборатория «Архимед»
40	Решение задач по теме «Индукция магнитного поля. Магнитный поток»	1	
41	Явление электромагнитной индукции	1	
42	Л/р №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Оборудование для лаб. работ (на базе комплектов ОГЭ)

43	Получение переменного электрического тока. Электромагнитное поле	1	
44	Электромагнитные волны. Электромагнитная природа света	1	
45	К/р № 4 по теме «Электромагнитное поле»	1	
46	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Модели атомов. Опыт Резерфорда	1	Оборудование для демонстраций
47	Радиоактивные превращения атомных ядер	1	
48	Экспериментальные методы исследования частиц. Открытие протона и нейтрона	1	Компьютерное оборудование
49	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число	1	
50	Решение задач по радиоактивным превращениям	1	
51	Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс	1	
52	Решение задач по дефекту масс	1	
53	Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор	1	
54	Л/р № 5 по теме «Изучение деления ядра атома урана»	1	Оборудование для лаб. работ (на базе комплектов ОГЭ)
55	Атомная энергетика	1	
56	Биологическое действие радиации	1	Компьютерное оборудование
57	Термоядерные реакции	1	
58	К/р № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	1	
59	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1	Компьютерное оборудование
60	Большие планеты Солнечной системы	1	Компьютерное оборудование
61	Малые тела Солнечной системы	1	Компьютерное оборудование
62	Строение Солнца	1	Компьютерное оборудование
63	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд	1	Компьютерное оборудование
64	Галактики, виды галактик	1	Компьютерное оборудование
65	Строение и эволюция Вселенной	1	Компьютерное оборудование
66	К/р №6 по теме «Строение и эволюция Вселенной»	1	
67	Итоговое обобщение по курсу 9 класса.	1	
68	Итоговая промежуточная аттестация	1	

