

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ГОРОД АРМАВИР

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ –
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 15

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
МБОУ-СОШ № 15 протокол № 1
от 30 августа 2017 года
Председатель педсовета



И.М. Золотова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По физике

Уровень образования (класс) основное общее образования (7-9 классы)

Количество часов 238 ч

Учитель Золотова Ирина Михайловна

Программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (приказ министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897, с изменениями), примерной основной образовательной программы основного общего образования (протокол от 08 апреля 2015 г. № 1/5), на основе авторской программы основного общего образования. «Физика». 7-9 классы. Авторы А. В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник, М.: Дрофа, 2013г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Рабочая программа по физике для 7-9 классов разработана в соответствии со следующими нормативными актами и на основе учебно-методических документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

2. Закон Краснодарского края от 16 июля 2013 года № 1770-КЗ « об образовании в Краснодарском крае» (с изменениями и дополнениями)

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении ФГОС основного общего образования» с изменениями и дополнениями.

4. Постановление Федеральной службы по надзору в свете защиты прав потребителей и благополучия человека, Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 № об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно – эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», с изменениями.

5. Примерная основная образовательная программа основного общего образования, внесенная в реестр образовательных программ, одобренных федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 года № 1/5).

6. Письмо министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 07.07.2016 года № 47-11727/16-11 « О рекомендациях по составлению рабочих программ учебных предметов, курсов и календарно-тематического планирования».

7. Положение о составлении рабочей программы по учебному предмету, курсу, внеурочной деятельности, календарно- тематического планирования на основе рабочей программы педагогов МБОУ-СОШ № 15, осуществляющих образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам в соответствии с ФГОС НОО, ФГОС ООО, и ФКГОС», утвержденного приказом директора МБОУ-СОШ № 15 от 19.08.2016 года № 01-10/ 272

8. Письмо министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 19.07.2016 года № 47-12536/16-11 « О формировании учебных планов образовательных организаций Краснодарского края на 2017-2018 учебного года»

9. Основная образовательная программа школы.

10. Авторская программа основного общего образования. «Физика». 7-9 классы. Авторы: А. В. Перышкин, Н. В. Филонович, Е. М. Гутник. М.: Дрофа, 2013г.

11. Методические рекомендации для образовательных организаций Краснодарского края о преподавании физики

Согласно учебному плану школы всего на изучение учебного предмета «Физика» в основной школе выделяется 238 часов, из них:

	7 класс	8 класс	9 класс
Количество учебных недель	34	34	34
Количество часов в неделю	2	2	3
Количество часов в год	68	68	102

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета « Физика»

Программа обеспечивает достижение выпускниками основной школы, следующих **личностных, метапредметных и предметных результатов.**

7 класс

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов на основе развития 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;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, 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, 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;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты

- понимание физических терминов: тело, вещество, материя;
- умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;
- владение экспериментальными методами исследования при определении цены деления шкалы прибора и погрешности измерения;
- понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.
- понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
- понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).
- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;
- умение 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;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления; понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;
- владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;
- умение 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;

-умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;

-понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

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

-умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;

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

-понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;

-понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;

-владение способами выполнения расчетов для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;

-умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

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

-умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;

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

-понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии; понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;

-владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;

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

- умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;

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

- понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии;

- понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;

- владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии

8 класс

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов на основе развития 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;

- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;

- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, 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, 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;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выразить свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты

- понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы; умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;

- владение экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;

- понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;

- понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;

- овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;

- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

- понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока;

- умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;

- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;

- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;

- понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора,

лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;

- владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;

- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

- понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;

- владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;

- понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;

- умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

- владение экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;

- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;

- различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;

9 класс

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов на основе развития 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;

- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;

- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, 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, 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;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

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

Предметные результаты:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;

- знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;

- понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;

- умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;

- умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;

- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;

- знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;

- владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;

- знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;

- знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;

- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;

- понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей.

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;

- знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических

моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;

- умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;

- умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;

- знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;

- владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;

- понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;

- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;

- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;

- знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);

- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;

- объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

3. Содержание учебного предмета «Физика»

Таблица распределения количества часов по разделам и классам

№ п /п	Разделы	Количество часов				
		Авторская и примерная программы	Рабочая програм ма	Рабочая программа по классам		
				7 класс	8 класс	9 класс
1.	Введение	4	4	4		
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6	6	6		
3	Взаимодействие тел	23	23	23		
4	Давление твердых тел, жидкостей и газов	21	21	21		

5	Работа и мощность. Энергия	13	13	13		
6	Тепловые явления	23	23		23	
7	Электрические явления	29	29		29	
8	Электромагнитные явления	5	5		5	
9	Световые явления	10	10		10	
10	Законы взаимодействия и движения тел	23	33			33
11	Механические колебания и волны. Звук	12	18			18
12	Электромагнитное поле	16	20			20
13	Строение атома и атомного ядра	11	18			18
14	Строение и эволюция Вселенной	5	12			12
15	Итоговая контрольная работа	3	3	1	1	1
16	Резервное время	6				
	Итого	210	238	68	68	102

Характеристика основных содержательных линий

Школьный курс физики - системообразующий для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

В 7 и 8 классах происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме. В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно.

Данный курс является одним из звеньев в формировании естественно-научных знаний учащихся наряду с химией, биологией, географией. Принцип построения курса - объединение изучаемых фактов вокруг общих физических идей. Это позволило рассматривать отдельные явления и законы, как частные случаи более общих положений науки, что способствует пониманию материала, развитию логического мышления, а не простому заучиванию фактов.

Изучение строения вещества в 7 классе создает представления о познаваемости явлений, их обусловленности, о возможности непрерывного углубления и пополнения знаний: молекула - атом; строение атома -

электрон. Далее эти знания используются при изучении массы, плотности, давления газа, закона Паскаля, объяснении изменения атмосферного давления.

В 8 классе продолжается использование знаний о молекулах при изучении тепловых явлений. Сведения по электронной теории вводятся в разделе «Электрические явления». Далее изучаются электромагнитные и световые явления.

Курс физики 9 класса расширяет и систематизирует знания по физике, полученные учащимися в 7 и 8 классах, поднимая их на уровень законов.

Новым в содержании курса 9 класса является включение астрофизического материала в соответствии с требованиями ФГОС.

Перечень лабораторных, контрольных работ:

7 класс

Лабораторная работа № 1 по теме: «Определение цены деления измерительного прибора».

Лабораторная работа № 2 по теме: «Определение размеров малых тел».

Лабораторная работа № 3 по теме: «Измерение массы тела на рычажных весах».

Лабораторная работа № 4 по теме: «Измерение объема тела».

Лабораторная работа № 5 по теме: «Определение плотности твердого тела».

Лабораторная работа № 6 по теме: «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».

Лабораторная работа № 7 по теме: «Измерение силы трения с помощью динамометра».

Лабораторная работа № 8 по теме: «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».

Лабораторная работа № 9 по теме: «Выяснение условий плавания тела в жидкости».

Лабораторная работа № 10 по теме: «Выяснение условия равновесия рычага».

Лабораторная работа № 11 по теме: «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».

Контрольная работа № 1 по теме: « Взаимодействие тел».

Контрольная работа № 2 по теме: « Давление твердых тел, жидкостей и газов».

Итоговая контрольная работа

8 класс

Лабораторная работа № 1 по теме: «Сравнение количество теплоты при смешивании воды разной температуры».

Лабораторная работа № 2 по теме: «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».

Лабораторная работа № 3 по теме: «Измерение влажности воздуха»

Лабораторная работа № 4 по теме: «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»

Лабораторная работа № 5 по теме: «Измерение Напряжения на различных участках электрической цепи»

Лабораторная работа № 6 по теме: «Регулирование силы тока реостатом»

Лабораторная работа № 7 по теме: «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»

Лабораторная работа № 8 по теме: «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»

Лабораторная работа № 9 по теме: «Сборка электромагнита и испытание его действия»

Лабораторная работа № 10 по теме: «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»

Лабораторная работа № 11 по теме: «Получение изображения при помощи линзы»

Контрольная работа № 1 по теме: «Тепловые явления»

Контрольная работа № 2 по теме: «Агрегатные состояния вещества»

Контрольная работа № 3 по теме: «Электрические явления»

Итоговая контрольная работа

9 класс

Лабораторная работа № 1 по теме: «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».

Лабораторная работа № 2 по теме: «Измерение ускорения свободного падения».

Лабораторная работа № 3 по теме: «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити».

Лабораторная работа № 4 по теме: «Изучение явления электромагнитной индукции».

Лабораторная работа № 5 по теме: «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».

Лабораторная работа № 6 по теме: «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».

Лабораторная работа № 7 по теме: «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».

Лабораторная работа № 8 по теме: «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».

Лабораторная работа № 9 по теме: «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».

Контрольная работа № 1 по теме: «Законы взаимодействия и движения тел»

Контрольная работа № 2 по теме: «Механические колебания и волны. Звук».

Контрольная работа № 3 по теме: «Электромагнитное поле».

Контрольная работа № 4 по теме: «Строение атома и атомного ядра»

Итоговая контрольная работа

Направления проектной деятельности обучающихся

7 класс

Проект «Взаимодействие тел»

Проект «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

Проект по теме: «Работа и мощность. Энергия»

Изучение разделов и тем предмета «Физика» осуществляется с учетом используемого УМК. Рабочая программа реализуется в учебниках А. В. Перышкина «Физика» для 7, 8 классов и А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика» для 9 класса системы «Вертикаль».

4. Тематическое планирование предмета «Физика» с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Раздел, темы	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Введение	4	
Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.	1	Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их; различать методы изучения физики.
Физические величины и их измерение: длины, времени, температуры. Физические приборы. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.	1	Измерять расстояния, промежутки времени, температуру; обрабатывать результаты измерений; определять цену деления шкалы измерительного цилиндра.
Лабораторная работа № 1 по теме: «Определение цены деления измерительного прибора».	1	Определять цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц; определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности; анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы; работа в группе.
Физические законы и	1	Выделять основные этапы развития

закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.		физической науки и называть имена выдающихся ученых, определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях, составлять план презентации.
Первоначальные сведения о строении вещества	6	
Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Атомы и молекулы.	1	Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества; схематически изображать молекулы воды и кислорода; определять размер малых тел; сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха, объяснять: основные свойства молекул, физических явлений на основе знаний о строении вещества
Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение.	1	Объяснять опыты, подтверждающие броуновское движение;
Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул.	1	Объяснять явление диффузии и зависимости скорости ее протекания от температуры тела; приводить примеры диффузии в окружающем мире, анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии., проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул, наблюдать и исследовать явления смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явлений на основе знаний о взаимодействии молекул; проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения делать выводы.
Лабораторная работа № 2 по теме: «Определение размеров малых тел.	1	Измерять размеров малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел, представлять результаты

		измерений в виде таблиц, выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы, работать в группе.
Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов.	1	Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел жидкостей и газов, приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях, выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды,
Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.	1	Анализировать его и делать выводы. Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.
<i>Взаимодействие тел</i>	23	
Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение.	1	Определять траекторию движения тела; переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; различать равномерное и неравномерное движения; доказывать относительность движения тела; определять тело, относительно которого происходит движение; проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать вывод.
Скорость.	1	Рассчитывать скорость тела при равномерном и средней скорости при неравномерном движении; выражать скорость в км/ч, м/с; анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел.
Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.	1	Графически изображать скорость, описывать равномерное движение; применять знания из курса географии и математики; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; определять:

		путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени.
Инерция. Взаимодействие тел.	1	Находить связь между взаимодействием тел и скоростью движения; приводить примеры проявления явления инерции в быту; объяснять явление инерции, проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции, анализировать его и делать вывод. Описывать явления взаимодействия тел. Приводить примеры взаимодействия тел, приводящих к изменению их скорости; объяснять опыты по взаимодействию тел и делать вывод.
Инертность тел. Масса тела. Измерение массы тела.	1	Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы, переводить основные единицы массы в т, г, мг. Работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела, различать инерцию и инертность тела.
Лабораторная работа № 3 по теме: «Измерение массы тела на рычажных весах».	1	Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела, пользоваться разновесами, применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами, работать в группе.
Плотность вещества.	1	Определять плотность вещества, анализировать табличные данные, переводить значения плотности из кг/м^3 в г/см^3 . Применять знания из курса природоведения, математики, биологии.
Лабораторная работа № 4 по теме: «Измерение объема тела».	1	Измерять объем тела с помощью измерительного прибора, анализировать результаты измерений и вычислений, делать

		выводы, представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц, работа в группе.
Лабораторная работа № 5 по теме: «Определение плотности твердого тела».	1	Измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра, анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы, представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц, работа в группе.
Решение задач по теме: «Плотность вещества»	1	Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема, анализировать результаты, полученные при решении задач, применять знания к решению задач.
Самостоятельная работа по теме: «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества».	1	Применять знания к решению задач
Сила. Единицы силы.	1	Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения, определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы, анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать вывод.
Сила тяжести.	1	Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире, находить точки приложения и указывать направления силы тяжести. Работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы
Сила упругости. Закон Гука.	1	Отличать силу упругости от силы тяжести, графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия, объяснять причину возникновения силы упругости, приводить примеры видов деформации, встречающихся в

		быту.
Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела.	1	Графически изображать вес тела и точку его приложения, рассчитывать силу тяжести и вес тела, находить связь между силой тяжести и массой тела, определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести.
Сила тяжести на других планетах. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.	1	Выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов, применять знания к решению физических задач
Динамометр. Лабораторная работа № 6 по теме: «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».	1	Градуировать пружину, получать шкалу с заданной ценой деления, измерять силу с помощью силометра, медицинского динамометра, различать вес тела и его массу. Работать в группе.
Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сила.	1	Экспериментально находить равнодействующую двух сил, анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующих сил и делать выводы, рассчитывать равнодействующую двух сил.
Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя.	1	Измерять силу трения скольжения, называть способы увеличения и уменьшения силы трения, применять знания о видах трения и способах его изменения на практике, объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы.
Трение в природе и технике. Лабораторная работа № 7 по теме: «Измерение силы трения с помощью динамометра».	1	Объяснять влияние силы трения в быту и технике, приводить примеры различных видов трения, измерять силу трения с помощью динамометра.
Решение задач по теме: «Сила», «Равнодействующая сил». Проект по теме: «Взаимодействие тел»	1	Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач, переводить единицы измерения.
Контрольная работа № 1 по теме:	1	Применять знания при решении

«Взаимодействие тел».		задач
Давление твердых тел, жидкостей и газов	21	
Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления.	1	Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры, вычислять давление по известным массе и объему, выражать основные единицы давления в кПа, гПа, проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы
Способы изменения давления.	1	Приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления, выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы
Давление жидкостей и газов. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений.	1	Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей, объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества, анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа делать выводы, применять знания к решению физических задач
Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля.	1	объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково, анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты
Давление жидкости на дно и стенки сосуда.	1	Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда, работать с текстом учебника, составлять план проведения опытов, устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины.
Решение задач по теме: Давление в	1	Решать задачи на расчет давления

жидкости и газе. Закон Паскаля». Самостоятельная работа (15 мин)		жидкости и газа на дно и стенки сосуда.
Сообщающиеся сосуды.	1	Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту, проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы
Вес воздуха. Атмосферное давление.	1	Вычислять массу воздуха, сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли, объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы, проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы, применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, биологии, математики для расчета давления,
Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1	Вычислять атмосферное давление, объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли, наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы.
Барометр-анероид, Атмосферное давление на различных высотах.	1	Измерять атмосферное давление с помощью барометра - анероида, объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря, применять знания из курса географии, биологии
Манометр.	1	Измерять давление с помощью манометра, различать манометры по целям использования, устанавливать зависимость изменения уровня жидкости в коленах манометра и давлением.
Гидравлические механизмы (пресс, насос).	1	Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и

		гидравлического пресса, анализировать принцип действия указанных устройств, работать с текстом учебника, анализировать принцип действия указанных устройств
Давление жидкости и газа на погруженное в них тело.	1	Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело, приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы, применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике.
Архимедова сила. Закон Архимеда.	1	Выводить формулу для определения выталкивающей силы, рассчитывать силу Архимеда, указывать причины, от которых зависит сила Архимеда, работать с текстом учебника, анализировать формулы, обобщать и делать выводы, анализировать опыты с ведром Архимеда.
Лабораторная работа № 8 по теме: «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».	1	Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело, рассчитывать выталкивающую силу по данным эксперимента, работать в группе
Плавание тел и судов. Условия плавания тел. Воздухоплавание.	1	Объяснять причины плавания тел, приводить примеры плавания различных тел и живых организмов, конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления, применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел, объяснять условия плавания судов, изменение осадки судна. Приводить примеры плавания и воздухоплавания, применять на практике знания условий судов и воздухоплавания

Лабораторная работа № 9 по теме: «Выяснение условий плавания тела в жидкости».	1	На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости, работать в группе
Решение задач по теме: Архимедова сила. Плавание тел и судов»	1	Применять знания из курса математики, географии при решении задач.
Решение задач по теме: «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике.
Контрольная работа № 2 по теме: «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	Применять знания при решении задач
Проект по теме: «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	Применять знания при защите проекта
Работа и мощность. Энергия	13	
Механическая работа.	1	Вычислять механическую работу, определять условия, необходимые для совершения механической работы, устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путем
Мощность.	1	Вычислять мощность по известной работе, приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств, анализировать мощности различных приборов, выражать мощность в различных единицах, проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы,
Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения.	1	Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза, определять плечо силы, решать графические задачи.
Момент силы.	1	Приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча, работать с текстом учебника, обобщать и делать

		выводы об условиях равновесия рычага,
Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе.	1	Проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии, на опыте правило моментов, применять знания из курса биологии, математики, технологии.
Лабораторная работа № 10 по теме: «Выяснение условия равновесия рычага».	1	На опыте проверить правило моментов, применять знания из курса биологии, математики, технологии, работать в группе
Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»).	1	Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике, сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков, анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы, работать с текстом учебника
<i>Центр тяжести тела.</i> Виды равновесия.	1	Находить центр тяжести плоского тела, работать с текстом учебника, анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы, применять знания к решению задач. Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела, приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту, работать с текстом учебника, применять на практике знания об условии равновесия тел,
Коэффициент полезного действия (КПД) механизма.	1	Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной, анализировать КПД различных механизмов,
Лабораторная работа № 11 по теме: «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».	1	Устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной, анализировать КПД различных механизмов, работа в

		группе
Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	1	Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией, работать с текстом учебника, устанавливать причинно-следственные связи, устанавливать зависимость между работой и энергией.
Итоговая контрольная работа	1	Применение знаний к решению задач
Проект по теме: « Работа и мощность. Энергия»	1	Применение знаний при защите проекта
Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.	1	Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой, тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией, работать с текстом учебника
8 класс		
Тепловые явления	23	
Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия.	1	Различать тепловые явления, анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул, наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах. Приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении.
Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.	1	Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу, перечислять способы изменения внутренней энергии, приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи, Проводить опыты по изменению внутренней энергии.
Теплопроводность.	1	Объяснять тепловые явления на основе молекулярно- кинетической теории, приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности, проводить

		исследовательские эксперименты по теплопроводности различных веществ,
Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике	1	Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения, анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи
Количество теплоты.	1	Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал, работать с текстом учебника, устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты
Удельная теплоемкость.	1	Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества, анализировать табличные данные, приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ
Расчет количества теплоты при теплообмене.	1	Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении, преобразовывать количество теплоты, выраженное в Дж в кДж, кал, ккал в Дж.
Лабораторная работа № 1 по теме: «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».	1	Разрабатывать план выполнения работы. Определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене, объяснять полученные результаты, представлять их в виду таблиц, анализировать причины погрешности измерений
Лабораторная работа №2 по теме: «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».	1	Разрабатывать план выполнения работы,
Удельная теплота сгорания топлива.	1	Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее, приводить примеры экологически чистого топлива, классифицировать виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании

Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1	Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому, приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии, систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы.
Контрольная работа № 1 по теме: «Тепловые явления»	1	Применять знания к решению задач
Плавление и отвердевание кристаллических тел.	1	Приводить примеры агрегатных состояний вещества, отличать агрегатные состояния вещества объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел, отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов, проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента, работать с текстом.
Удельная теплота плавления. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений.	1	Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания, рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации, устанавливать зависимость процесса плавления и температуры тела, объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно - кинетических представлений
Решение задач по теме: «Плавление и отвердевание»	1	Определять количество теплоты, получать необходимые данные из таблиц, применять знания к решению задач
Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.	1	Объяснять понижение температуры жидкости при испарении, приводить примеры явлений природы, которые объясняются

		конденсацией пара, проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы
Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от давления.	1	Работать с таблицей учебника, приводить примеры использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара, рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы, проводить исследовательский эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы.
Решение задач по теме: «Кипение. Удельная теплота парообразования».	1	Находить в таблице необходимые данные, рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования, анализировать результаты, сравнивать их с табличными данными.
Влажность воздуха. Лабораторная работа № 3 по теме: «Измерение влажности воздуха».	1	Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека, измерять влажность воздуха, работать в группе, классифицировать приборы для измерения влажности воздуха.
Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (двигатель внутреннего сгорания).	1	Объяснять принцип работы и устройство ДВС, приводить примеры применения ДВС, объяснять экологические проблемы использования ДВС и пути их решения.
Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, реактивный двигатель). Экологические проблемы использования тепловых машин.	1	Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины, приводить примеры применения паровой турбины в технике
КПД тепловой машины.	1	Сравнивать КПД различных машин и механизмов
Контрольная работа № 2 по теме: «Агрегатные состояния вещества»	1	Применять знания к решению задач

Электрические явления	29	
Электризация физических тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел.	1	Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов, анализировать опыты, проводить исследовательский эксперимент
Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. <i>Напряженность электрического поля.</i> Действие электрического поля на электрические заряды.	1	Обнаружить наэлектризованные тела, электрическое поле, пользоваться электроскопом, определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу.
Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Электрон. Строение атома.	1	Объяснять опыт Иоффе - Миллекена, доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд, объяснять образование положительного и отрицательного ионов, применять знания из курса химии и физики для объяснения строения атома, работать с текстом учебника
Закон сохранения электрического заряда.	1	Объяснять электризацию тел при соприкосновении, устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на наэлектризованное при соприкосновении, обобщать способы электризации тел
Проводники, полупроводники и изоляторы электричества.	1	На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков, приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода, наблюдать работу полупроводникового диода
Электрический ток. Источники электрического тока.	1	Объяснять устройство сухого гальванического элемента, приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение, классифицировать

		источники электрического тока, применять на практике простейшие источники тока (гальванический элемент, аккумуляторы питания)
Электрическая цепь и ее составные части.	1	Собирать электрическую цепь, объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи, различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи, работать с текстом учебника.
Носители электрических зарядов в металлах. Направление и действия электрического тока.	1	Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике, объяснять тепловое, химическое и магнитное действие тока, работать с текстом учебника, классифицировать действия электрического тока, обобщать и делать выводы о применении на практике электрических приборов
Сила тока.	1	Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени, рассчитывать по формуле силу тока, выражать силу тока в различных единицах
Лабораторная работа № 4 по теме: « Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».	1	Включать амперметр в цепь, определять цену деления амперметра и гальванометра, чертить схемы электрической цепи, измерять силу тока на различных участках цепи, работать в группе
Электрическое напряжение.	1	Выражать напряжение в кВ, мВ, анализировать табличные данные, работать с текстом учебника, устанавливать напряжение по формуле, устанавливать зависимость напряжение от работы тока и силы тока
Лабораторная работа № 5 по теме: « Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».	1	Определять цену деления вольтметра, включать вольтметр в цепь, измерять напряжение на различных участках цепи, чертить схемы электрической цепи,

		собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром
Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.	1	Объяснять причину возникновения сопротивления, устанавливать зависимости силы тока от сопротивления проводника
Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи.	1	Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника, записывать закон Ома в виде формулы, решать задачи на закон Ома, анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице
Удельное сопротивление.	1	Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника, вычислять удельное сопротивление проводника
Реостаты. Лабораторная работа № 6 по теме: «Регулирование силы тока реостатом».	1	Собирать электрическую цепь, пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи, работать в группе, представлять результаты измерений в виде таблиц, обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников
Лабораторная работа № 7 по теме: «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра вольтметра».	1	Собирать электрическую цепь, измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра, представлять результаты измерений в виде таблиц, работать в группе
Решение задач по теме: «Закон Ома для участка цепи».	1	Применять знания при решении задач
Последовательное соединение проводников.	1	Приводить примеры применения последовательного соединения проводников, рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении, обобщать и делать выводы о

		значении силы тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении проводников
Параллельное соединение проводников.	1	Приводить примеры применения параллельного соединения проводников, рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении, обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжение и сопротивления при параллельном соединении проводников
Решение задач по теме: «Последовательное, параллельное соединение».	1	Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников, применять знания при решении задач
Решение задач по теме: «Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения». Самостоятельная работа (20 мин)	1	Рассчитывать силу тока от напряжения и сопротивления, силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников, применять знания при решении задач
Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов.	1	Рассчитывать работу электрического тока, устанавливать зависимость работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени
Мощность электрического тока.	1	Рассчитывать мощность электрического тока, выразить единицу мощности через единицы напряжения и силы тока, классифицировать электрические приборы по потребляемой ими мощности
Лабораторная работа № 8 по теме: «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».	1	Выражать работу тока в Втч, кВтч, измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы, работать в группе, обобщать и делать выводы о мощности и работе в электрической лампе.

Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца.	1	Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества, рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля - Ленца
Конденсатор.	1	Объяснять назначения конденсаторов в технике, объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора, рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора
Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Правила безопасности при работе с электроприборами.	1	Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах, классифицировать лампочки, применяемые на практике, анализировать и делать выводы о причинах короткого замыкания, сравнивать лампу накаливания и энергосберегающие лампочки
Контрольная работа № 3 по теме: «Электрические явления»	1	Применять знания к решению задач
Электромагнитные явления	5	
Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока.	1	Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем, объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике, приводить примеры магнитных явлений, устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем, обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током,
Магнитное поле катушки с током. Электромагнит. Применение электромагнитов. Лабораторная работа № 9 по теме: «Сборка	1	Называть способы усиления магнитного действия катушки с током, приводить примеры электромагнитов в технике и быту,

электромагнита и испытание его действия».		устанавливать сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой, объяснять устройство электромагнита, работать в группе.
Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов.	1	Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивания железа, получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов, описывать опыты по намагничиванию веществ, объяснять взаимодействие полюсов магнитов, обобщать и делать выводы о взаимодействии магнитов
Действие магнитного поля на проводник с током Электрический двигатель.	1	Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения, перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми,
Лабораторная работа № 10 по теме: «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».	1	Собирать электрический двигатель постоянного магнита (на модели), определять основные детали электрического двигателя постоянного тока, работать в группе
Световые явления	10	
Источники света. Закон прямолинейного распространения света.	1	Наблюдать прямолинейное распространение света, объяснять образование тени и полутени, проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени, обобщать и делать выводы о распространении света, устанавливать связь между движением Земли, Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений.
Видимое движение светил.	1	Находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы, используя подвижную карту звездного неба, определять положение планет, устанавливать связь между движением Земли и ее наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника

Отражение света. Закон отражения света.	1	Наблюдать отражение света, проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения от угла падения, объяснять закон отражения света, делать выводы, Приводить примеры отражения света, известные из практики
Плоское зеркало.	1	Применять закон отражения света при построении изображения света в плоском зеркале, строить изображение точки в плоском зеркале
Преломление света. Закон преломления света.	1	Наблюдать преломление света, работа с текстом учебника, проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе из воздуха в воду, делать выводы
Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.	1	Различать линзы по внешнему виду, определять какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение
Изображение предмета в зеркале и линзе.	1	Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для различных случаев, различать мнимое и действительное изображение
Лабораторная работа № 11 по теме: «Получение изображения при помощи линзы»	1	Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы, анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц, работать в группе
Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	1	Объяснять восприятие изображения глазом человека, применять знания из курса физики и биологии для объяснения восприятия изображения, строить изображение в фотоаппарате, подготовить презентацию «очки, дальностьзоркость и близорукость», «Современные оптические

		приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития», применять знания к решению задач.
Решение задач по теме: « Световые явления»	1	Применять знания к решению задач.
Итоговая контрольная работа	1	Применять знания к решению задач.
9 класс		
Законы взаимодействия и движения тел	33	
Материальная точка как модель физического тела. Система отсчета.	1	Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей, определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки, обосновывать возможность замены тележки ее моделью – материальной точкой – для описания движения.
Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними: перемещение	1	Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь
Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними: путь, скорость, время движения	1	Определять модули и проекции векторов на координатную ось, записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач.
Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном движении	2	Строить графики зависимости скорости от времени
Равноускоренное прямолинейное движение: мгновенная скорость, ускорение.	1	Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение, приводить примеры

		равноускоренного движения, записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и виде проекций на выбранную ось
Равноускоренное прямолинейное движение: перемещение.	1	Объяснять физический смысл понятий: перемещение, приводить примеры равноускоренного движения, записывать формулу для определения перемещения в векторном виде и виде проекций на выбранную ось
Графики зависимости кинематических величин от времени при равноускоренном движении.	2	Решать задачи с применением графиков
Лабораторная работа №1 по теме: «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	1	Пользуясь метрономом определять промежутки времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки, определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр, представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков, по графику определять скорость в заданный момент времени, работать в группе
Решение задач по теме: «Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении».	2	Применять знания при решении задач
Относительность механического движения.	1	Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли, сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета, приводить примеры, поясняющие относительность движения
Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	1	Наблюдать системы мира

Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона и инерция.	1	Наблюдать проявление инерции, приводить примеры проявления инерции, решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона
Второй закон Ньютона.	1	Записывать второй закон Ньютона в виде формулы, решать качественные и расчетные задачи на применение этого закона
Третий закон Ньютона.	1	Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона, записывать третий закон Ньютона в виде формулы, решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона
Решение задач по теме: «Первый, второй, третий законы Ньютона»	2	Применять знания при решении задач
Свободное падение тел.	1	Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве, делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести
Невесомость.	1	Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел, сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости.
Лабораторная работа № 2 по теме: «Измерение ускорения свободного падения».	1	Измерять ускорение свободного падения, работать в группе
Закон всемирного тяготения.	1	Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения
Равномерное движение по окружности.	1	
Решение задач по теме: «Закон всемирного тяготения. Равномерное движение по окружности»	2	Решать расчетные и качественные задачи, слушать отчет о результатах выполнения задания – проекта» Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения

		тел»
Импульс. Закон сохранения импульса.	2	Давать определение импульса тела, знать его единицу, объяснять, какая система тела называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы, записывать закон сохранения импульса.
Реактивное движение.	1	Наблюдать и объяснять полет модели ракеты
Решение задач по теме: «Импульс. Закон сохранения импульса»	2	Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии
Решение задач по теме: « Законы взаимодействия и движения тел»	1	Решать расчетные и качественные задачи
Контрольная работа № 1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел»	1	Применять знания при решении задач
Механические колебания и волны. Звук	18	
Механические колебания. Колебательное движение. Свободные колебания.	1	Определять колебательное движение по его признакам, приводить примеры колебаний, описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятника
Маятник. Период, частота, амплитуда колебаний.	1	Называть величины, характеризующие колебательное движение, записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний,
Лабораторная работа № 3 по теме: «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити».	1	Проводить исследовательские зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити, представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц, работать в группе, слушать отчет о результатах выполнения задания – проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»
Решение задач по теме: «Период, частота, амплитуда колебаний»	1	Решать расчетные и качественные задачи

Колебания груза на пружине. Колебательная система.	2	Приводить экспериментальной исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника
Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1	Объяснять причину затухания свободных колебаний, называть условие существования незатухающих колебаний.
Превращение энергии при колебательном движении.	1	Объяснять процесс превращения энергии при колебательном движении
Распространение колебаний в упругих средах.	1	Называть величины, характеризующие упругие волны
Механические волны в однородных средах. Поперечные и продольные волны.	1	Различать поперечные и продольные волны, описывать механизм образования волн
Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).	1	Называть величины, характеризующие упругие волны, записывать формулы взаимосвязи между ними.
Решение задач по теме: «Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой)».	1	Решение расчетных и качественных задач
Звук как механическая волна.	1	Называть диапазон звуковых волн, приводить примеры источников звука, приводить обоснования того, что звук является продольной волной
Скорость звука.	1	Определение скорости звука
Громкость, тембр и высота тона звука.	1	На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкость – от амплитуды колебаний источника звука
Эхо. Звуковой резонанс.	1	Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты
Решение задач по теме: «Механические колебания и волны. Звук»	1	Решать расчетные и качественные задачи
Контрольная работа по теме:	1	Применять знания при решении

«Механические колебания и волны. Звук»		задач
Электромагнитное поле	20	
Однородное и неоднородное магнитное поле.	1	Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током
Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.	1	Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика, определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля
Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.	1	Применять правило левой руки, определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле, определять знак заряда и направление движения частицы
Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1	Записывать формулу взаимосвязи модуля магнитной индукции магнитного поля с модулем силы, действующей на проводник длиной, расположенной перпендикулярно линиям магнитной индукции, описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции
Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Явление электромагнитной индукция.	1	Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы
Лабораторная работа № 4 по теме: «Изучение явления электромагнитной индукции».	1	Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции, анализировать результаты эксперимента и делать выводы, работать в группе
Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом,


		объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его, применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока
Явление самоиндукции.	1	Наблюдать и объяснять явление самоиндукции
Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. <i>Сила Ампера и сила Лоренца. Электрический двигатель.</i>	1	Наблюдать действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся частицу, применение формулы силы Ампера и силы Лоренца
Электромагнитное поле.	1	Наблюдать опыт по изучению и приему электромагнитных волн
Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн.	1	Описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями
Электромагнитные колебания. <i>Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Генератор переменного тока. Трансформатор.</i>	1	Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре, делать выводы решать задачи на формулу Томсона
Преобразования энергии в электрогенераторах. Передача электрической энергии на расстояние.	1	Объяснить как происходит преобразование энергии в электрогенераторах
Принципы радиосвязи и телевидения.	1	Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения
Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Получение электромагнитных колебаний.	1	Выяснить влияние электромагнитных излучений на живые организмы
Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Электромагнитная природа света.	1	Называть различные диапазоны электромагнитных волн
Преломление света. Закон преломления света. Показатель преломления света. Дисперсия света. Цвета тел.	1	Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы, объяснять суть и давать определение явления дисперсии

Интерференция и дифракция света.	1	Наблюдать интерференцию дифракцию света
Типы оптических спектров. Лабораторная работа № 5 по теме: «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».	1	Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания, называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания, работать в группе, слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»
Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	1	Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора
Строение атома и атомного ядра	18	
Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов.	1	Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния альфа частиц
Альфа -, бета-, гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.	1	Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций
Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон.	1	Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций
Радиоактивные превращения атомных ядер.	1	Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций
Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.	1	Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа
Экспериментальные методы исследования частиц. Лабораторная работа № 6 по теме: «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	1	Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром, сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением, работать в группе
Протонно-нейтронная модель атома. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы.	1	Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа

Правила смещения для альфа- и бета- распада при ядерных реакциях.	1	Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций
Энергия связи частиц в ядре. Дефект масс и энергия связи атомных ядер.	1	Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс
Деление ядер урана. Цепная реакция.	1	Описывать процесс деления ядра атома урана, объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса,
Лабораторная работа № 7 по теме: «Измерение деления ядра атома урана по фотографии треков».	1	Называть условия протекания управляемой цепной реакции
Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.	1	Объяснять физический смысл понятий
Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии.	1	Описывать процесс деления ядра атома урана
Период полураспада. Ядерные реакции.	1	Описывать процесс деления ядра атома урана
Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Закон радиоактивного распада. Термоядерная реакция. Фронтальные лабораторные работы: 8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона. 9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.	1	Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций, физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада, условия протекания термоядерной реакции. Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия. Слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее». Приводить примеры термоядерных реакций. Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени. Оценивать по

		графику период полураспада продуктов распада радона. Представлять результаты измерений в виде таблиц.
Строение и эволюция Вселенной	5	
Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1	Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов, называть группы объектов, входящих в солнечную систему, приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток
Планеты и малые тела Солнечной системы.	1	Сравнивать планеты земной группы; планеты - гиганты, описывать фотографии малых тел Солнечной системы
Строение, излучение и эволюция, физическая природа Солнца и звезд.	1	Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд, называть причины образования пятен на Солнце, анализировать фотографии или слайды планет, солнечной короны и образований в ней.
Строение и эволюция Вселенной.	1	Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом, объяснять в чем проявляется нестационарность Вселенной, записывать закон Хаббла
Итоговая контрольная работа	1	Применять знания к решению задач
Гипотеза Большого взрыва.	1	Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций

СОГЛАСОВАНО
 Протокол заседания методического
 объединения учителей естественно –
 математического цикла МБОУ – СОШ № 15
 от 28 августа 2017 года № 1



Калиниченко Л.А.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР



Сазонова О.А.

«29» августа 2017г.