

**Пояснительная записка**

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 учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология».

**Цель и задачи**

• Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся.

• Разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период.

• Вовлечение учащихся и педагогических работников в проектную деятельность.

• Организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными учреждениями в каникулярный период.

• Повышение профессионального мастерства педагогических работников центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.

• Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:

• оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно-научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания
учебных предметов «Физика», «Химия», «Биология»;

• оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественно-научной направленностей;

• компьютерным и иным оборудованием.

Профильный комплект оборудования может быть выбран для общеобразовательных организаций, имеющих на момент создания центра «Точка роста» набор средств обучения и
воспитания, покрывающий своими функциональными возможностями базовые потребности при изучении учебных предметов «Физика», «Химия» и «Биология».

Минимально необходимые функциональные и технические требования и минимальное
количество оборудования, перечень расходных материалов, средств обучения и воспитания для оснащения центров «Точка роста» определяются Региональным координатором с учетом

Примерного перечня оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для создания и обеспечения функционирования центров образования естественно-научной направленности «Точка роста» в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах.

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую рольдолжен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент.

Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов.

В Федеральном государственном образовательном стандарте (далее — ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (далее — УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по физике, проводимый на традиционном оборудовании (без применения цифровых лабораторий), не может в полной мере обеспечить решение всех образовательных задач в современной школе. Сложившаяся ситуация обусловлена существованием ряда проблем:

• традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;

• длительность проведения физических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;

• возможность проведения многих физических исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Цифровая лаборатория кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы.

Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне.

С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствии экспериментатора.

При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера.

В процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

• в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента,
фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;

• в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков
(при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);

• в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);

• в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Переход к каждому этапу представления информации занимает достаточно большой промежуток времени. Безусловно, в 7—9 классах этот процесс необходим, но в старших классах это время можно было бы отвести на решение более важных задач.

В этом плане цифровые лаборатории позволяют существенно экономить время, которое можно потратить на формирование исследовательских умений учащихся, выражающихся в следующих действиях:

• определение проблемы;

• постановка исследовательской задачи;

• планирование решения задачи;

• построение моделей;

• выдвижение гипотез;

• экспериментальная проверка гипотез;

• анализ данных экспериментов или наблюдений;

• формулирование выводов. Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно-научных дисциплин и, как следствие, падение качества образования.

Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю — применять на практике современные педагогические технологии.

**Нормативная база**

- Федеральный закон от 29.12.2012 No 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в и Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).

- Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 No 16).

- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 No 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».

- Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. От 16.06.2019)

-(Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от
18 октября 2013 г. No 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 No 1115н и от 5.08.2016 г. No 422н).

- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 No 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»).

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 No 1897) (ред. 21.12.2020).

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 No 413) (ред. 11.12.2020).

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. N 189 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях"

- Рабочая программа. Авторы: Е.М.Гутник, А.В. Перышкин из сборника "Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 кл. / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2019

- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. No Р-6).

-В состав центра «Точка роста» по физике входят базовая (обязательная) часть и дополнительное оборудование. Базовая часть состоит из цифровых датчиков и комплектов сопутствующих элементов для опытов по механике, молекулярной физике, электродинамике и оптике.

**Базовый комплект оборудования центра «Точка роста» по физике**

-Данный комплект представлен следующими датчиками.

-Датчик абсолютного давления

-Датчик производит измерения абсолютного давления. Чувствительный элемент датчика
выполнен на базе монолитного кремниевого пьезорезистора с внедрённой тензорезистивной структурой, которая позволяет исключить возможные погрешности и достигнуть необходимой точности измерений. В комплект датчика абсолютного давления входит гибкая герметичная трубка для подключения штуцера датчика к лабораторному оборудованию.

-Датчик положения (магнитный). Датчик измеряет временные отрезки между моментами прохождения объекта рядом с бесконтактными детекторами. Бесконтактные детекторы являются выносными и крепятся на металлической или магнитной поверхности. Количество осей измерения датчика положения равно 3, диапазон измерений по каждой из осей X, Y и Z составляет от 0 до 360 град.

-Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по механике

-Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по молекулярной физике

-Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по электродинамике

-Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по оптике

-Датчик тока, магнитного поля, температуры

**Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика» с описанием универсальных**

**учебных действий, достигаемых обучающимися**

**Личностные результаты**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

• развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;

• убеждённость 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 к 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 на основе личностно ориентированного подхода;

• формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

 **Метапредметные результаты**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

• 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 нём 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, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

• освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

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

**Регулятивные УУД**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД.

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательнойдеятельности.

Обучающийся сможет:

• анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

• идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

• выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

• ставить цель деятельности на основе определённой проблемы и существующих возможностей;

• формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

• обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

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

Обучающийся сможет:

• определять необходимое(ые) действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачами и составлять алгоритм его(их) выполнения;

• обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

• определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задач;

• выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая
логическую последовательность шагов);

• выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для
решения задачи/достижения цели;

• составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

• определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

• описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определённого класса;

• планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Обучающийся сможет:

• определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

• систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;

• отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

• оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия
планируемого результата;

• находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся
ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

• работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;

• устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;

• сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

Обучающийся сможет:

• определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

• анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

• свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;

• оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определённым критериям в соответствии с целью деятельности;

• обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

• фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

• наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и
деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

• соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной
деятельности и делать выводы;

• принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

• самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы
выхода из ситуации неуспеха;

• ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятель-
ности;

• демонстрировать приёмы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряжённости), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

**Познавательные УУД**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных
УУД.

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

**Обучающийся сможет:**

• подбирать слова, соподчинённые ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;

• выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчинённых ему слов;

• выделять общий признак двух или нескольких предметов, или явлений и объяснять их сходство;

• объединять предметы и явления в группы по определённым признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

• выделять явление из общего ряда других явлений;

• определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;

• строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;

• строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

• излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи;

• самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

• вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;

• объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

• выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные/наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно- следственный анализ;

• делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

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

**Обучающийся сможет:**

• обозначать символом и знаком предмет и/или явление;

• определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;

• создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;

• строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа её решения;

• создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

• преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

• переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или
формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;

• строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

• строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

• анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставлено цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

**3. Смысловое чтение.**

**Обучающийся сможет:**

• находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);

• ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

• устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

• резюмировать главную идею текста;

• критически оценивать содержание и форму текста.

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

**Обучающийся сможет:**

• определять своё отношение к природной среде;

• анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;

• проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;

• прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие
другого фактора;

• распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите
окружающей среды;

• выражать своё отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные
работы.

5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и
других поисковых систем.

**Обучающийся сможет:**

• определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;

• осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;

• формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации
результатов поиска;

• соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

**Коммуникативные УУД**

**1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.**

**Обучающийся сможет:**

• определять возможные роли в совместной деятельности;

• играть определённую роль в совместной деятельности;

• принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

• определять свои действия и действия партнёра, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;

• строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

• корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

• критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

• предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;

• выделять общую точку зрения в дискуссии;

• договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

• организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

• устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

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

**Обучающийся сможет:**

• определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;

• отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);

• представлять в устной или письменной форме развёрнутый план собственной деятельности;

• соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии
с коммуникативной задачей;

• высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнёра в
рамках диалога;

• принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

• создавать письменные клишированные и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;

• использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;

• использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/ отобранные под руководством учителя;

• делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после
завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ).

**Обучающийся сможет:**

• целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для
решения учебных и практических задач, с помощью средств ИКТ;

• выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

• выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;

• использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

• использовать информацию с учётом этических и правовых норм;

• создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

**Предметные результаты**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

• знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

• умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

• умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические
задачи на применение полученных знаний;

• умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия
важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной
жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования
и охраны окружающей среды;

• формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в
объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной
и духовной культуры людей;

• развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

• коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**Общими предметными результатами обучения по данному курсу являются:**

• умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

• развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

**Содержание учебного предмета**

7 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

Введение (4 ч)

Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений.Физика и техника.

Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч)

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

Взаимодействия тел (21 ч)

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

Давление твердых тел, жидкостей и газов (23 ч)

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе
молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон
Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

Работа и мощность. Энергия (13 ч)

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

Резервное время (4ч)

8 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

Тепловые явления (23 ч)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина.КПД теплового двигателя. Экологическиепроблемы использования тепловых машин.

Электрические явления (27 ч)

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных
тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения
электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока.
Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление.
Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.
Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила без-
опасности при работе с электроприборами.

Электромагнитные явления (7 ч)

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле ка-
тушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное
поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитно-го поля на проводник с током. Электрический двигатель.

Световые явления (9 ч)

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изобра-
жения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Резервное время (4ч)

9 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

Законы взаимодействия и движения тел (26 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 механиче-
ского движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная си-
стема отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяго-
тения. [Искусственные спутники Земли.] Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное
движение.

Механические колебания и волны. Звук (10 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 громкостьзвука. Эхо. Звуковой резонанс. [Интерференция звука].

Электромагнитное поле (17 ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.
Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитноеполе. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение
электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. [Интерференция
света.] Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления.
Дисперсия света. Цвета тел. [Спектрограф и спектроскоп.] Типы оптических спектров.
[Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Строение атома и атомного ядра (11 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. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Резервное время (6 ч)

**Особенности оценки предметных результатов**

Оценка предметных результатов представляет собой оценку достижения обучающимся планируемых результатов по отдельным предметам.

Формирование этих результатов обеспечивается за счёт основных компонентов образовательного процесса — учебных предметов.

Основным объектом оценки предметных результатов в соответствии с требованиями стандарта является способность к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач, основанных на изучаемом учебном материале, с использованием способов действий, релевантных содержанию учебных предметов, в том числе метапредметных (познавательных, регулятивных, коммуникативных) действий.

Система оценки предметных результатов освоения учебных программ с учётом уровневого подхода, принятого в Стандарте, предполагает выделение базового уровнядостижений как точки отсчёта при построении всей системы оценки и организации индивидуальной работы с обучающимися.

Реальные достижения обучающихся могут соответствовать базовому уровню, а могут отличаться от него как в сторону превышения, так и в сторону недостижения.

Практика показывает, что для описания достижений, обучающихся целесообразно установить следующие пять уровней. Базовый уровень достижений — уровень, который демонстрирует освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках диапазона (круга) выделенных задач.

Овладение базовым уровнем является достаточным для продолжения обучения на следующей ступени образования, но не по профильному направлению. Достижению базового уровня соответствует отметка «удовлетворительно» (или отметка «3», отметка «зачтено»).

Превышение базового уровня свидетельствует об усвоении опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, а также о
кругозоре, широте (или избирательности) интересов.

Целесообразно выделить следующие два уровня, превышающие базовый:

• повышенный уровень достижения планируемых результатов, оценка «хорошо» (от-
метка «4»);

• высокий уровень достижения планируемых результатов, оценка «отлично» (отметка
«5»).

Повышенный и высокий уровни достижения отличаются по полноте освоения планируемых результатов, уровню овладения учебными действиями и сформированностью
интересов к данной предметной области.

Индивидуальные траектории обучения обучающихся, демонстрирующих повышенный и высокий уровни достижений, целесообразно формировать с учётом интересов этих обучающихся и их планов на будущее.

При наличии устойчивых интересов к учебному предмету и основательной подготовки по нему такие обучающиеся могут быть вовлечены в проектную деятельность по предмету и сориентированы на продолжение обучения в старших классах по данному профилю.

Для описания подготовки учащихся, уровень достижений которых ниже базового, целесообразно выделить также два уровня:

• пониженный уровень достижений, оценка «неудовлетворительно» (отметка «2»);

• низкий уровень достижений, оценка «плохо» (отметка «1»).

Недостижение базового уровня (пониженный и низкий уровни достижений) фиксируется в зависимости от объёма и уровня освоенного и неосвоенного содержания предмета.

Как правило, пониженный уровень достижений свидетельствует об отсутствии систематической базовой подготовки, о том, что обучающимся не освоено даже и поло-
вины планируемых результатов, которые осваивает большинство обучающихся, о том,
что имеются значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено.

При этом обучающийся может выполнять отдельные задания повышенного уровня.

Даннаягруппа обучающихся (в среднем в ходе обучения составляющая около 10%) требует специальной диагностики затруднений в обучении, пробелов в системе знаний и оказании
целенаправленной помощи в достижении базового уровня.

Низкий уровень освоения планируемых результатов свидетельствует о наличии
только отдельных фрагментарных знаний по предмету, дальнейшее обучение практически невозможно.

Обучающимся, которые демонстрируют низкий уровень достижений,
требуется специальная помощь не только по учебному предмету, но и по формированию
мотивации к обучению, развитию интереса к изучаемой предметной области, пониманию значимости предмета для жизни и др.

Только наличие положительной мотивации может стать основой ликвидации пробелов в обучении для данной группы обучающихся.

**Перечень фронтальных лабораторных рабо**т

**7 класс**

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

**8 класс**

Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.
3. Измерение влажности воздуха.
4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
6. Регулирование силы тока реостатом.
7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.
9. Сборка электромагнита и испытание его действия.
10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
11. Получение изображения при помощи линзы.

**9 класс**

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.
3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от
длины его нити.
4. Изучение явления электромагнитной индукции.
5. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
6. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

**Перечень демонстраций.**

**Механика**
1. Равномерное движение.
2. Относительность движения.
3. Прямолинейное и криволинейное движение.
4. Направление скорости при движении по окружности.
5. Падение тел в разреженном пространстве (в трубке Ньютона).
6. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.
7. Образование и распространение поперечных и продольных волн.
8. Колеблющееся тело как источник звука.
9. Опыты, иллюстрирующие явления инерции и взаимодействия тел.
10. Силы трения покоя, скольжения, вязкого трения.
11. Зависимость силы упругости от деформации пружины.
12. Второй закон Ньютона.
13. Третий закон Ньютона
14. Закон сохранения импульса.
15. Реактивное движение.
16. Модель ракеты.
17. Изменение энергии тела при совершении работы.
18. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.
19. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.
20. Обнаружение атмосферного давления.
21. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом.
22. Передача давления жидкостями и газами.
23. Устройство и действие гидравлического пресса.
24. Стробоскопический метод изучения движения тела.
25. Запись колебательного движения.

**Тепловые явления.**

1. Сжимаемость газов.
2. Диффузия газов, жидкостей.
3. Модель хаотического движения молекул.
4. Механическая модель броуновского движения.
5. Объем и форма твердого тела, жидкости.
6. Свойство газа занимать весь предоставленный ему объем.
7. Способы измерения плотности вещества.
8. Сцепление свинцовых цилиндров.
9. Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче.
10. Сравнение теплоемкостей тел одинаковой массы.
11. Испарение различных жидкостей.
12. Охлаждение жидкостей при испарении.
13. Постоянство температуры кипения жидкости.
14. Плавление и отвердевание кристаллических тел.
15. Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром.
16. Устройство и действие четырехтактного двигателя внутреннего сгорания.
17. Устройство первой турбины.

**Электрические и электромагнитные явления.**

1. Электризация различных тел.
2. Взаимодействие наэлектризованных тел. Два рода зарядов. Определение заряда
наэлектризованного тела.
3. Электрическое поле заряженных шариков.
4. Составление электрической цепи.
5. Измерение силы тока амперметром.
6. Измерение напряжения вольтметром.
7. Зависимость силы тока от напряжения на участке цепи и от сопротивления этого
участка.
8. Измерение сопротивлений.
9.Нагревание проводников током.
10. Взаимодействие постоянных магнитов.
11. Расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника и катушки с током.
12. Взаимодействие параллельных токов.
13. Действие магнитного поля на ток.
14. Движение прямого проводника и рамки с током в магнитном поле.
15. Устройство и действие электрического двигателя постоянного тока.
16. Электромагнитная индукция.
17. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.

**Световые явления.**

1. Прямолинейное распространение света.
2. Отражение света.
3. Законы отражения света.
4. Изображение в плоском зеркале.
5. Преломление света.
6. Ход лучей в линзах.
7. Получение изображений с помощью линзу

**Проектные работы**

Среди разнообразных направлений современных педагогических технологий ведущее место занимает проектно-исследовательская деятельность учащихся. Главная ее идея— это направленность учебно-познавательной деятельности на результат, который получается при решении практической, теоретической, но обязательно личностно и социально значимой проблемы.

**Примерные темы проектных работ**

**7 класс**

1. Измерение физических характеристик домашних животных.
2. Приборы по физике своими руками.
3. Картотека опытов и экспериментов по физике.
4. Физика в игрушках.
5. Где живёт электричество?
6. Атмосферное давление на других планетах.
7. Физика в сказках.
8. Простые механизмы вокруг нас.
9. Почему масло в воде не тонет?
10. Парусники: история, принцип движения.
11. Определение плотности тетрадной бумаги и соответствие её ГОСТу.
12. Мифы и легенды физики.
13. Легенда об открытии закона Архимеда.
14. Как определить высоту дерева с помощью подручных средств?
15. Исследование коэффициента трения обуви о различную поверхность.
16. Измерение плотности тела человека.
17. Измерение высоты здания разными способами.
18. Измерение времени реакции подростков и взрослых.
19. Зима, физика и народные приметы.
20. Дыхание с точки зрения законов физики.
21. Действие выталкивающей силы.
22. Архимедова сила и человек на воде.
23. Агрегатное состояние желе.

**8 класс**

1. Артериальное давление.
2. Атмосферное давление — помощник человека.
3. Влажность воздуха и её влияние на жизнедеятельность человека.
4. Влияние блуждающего тока на коррозию металла.
5. Влияние внешних звуковых раздражителей на структуру воды.
6. Влияние магнитной активации на свойства воды.
7. Влияние обуви на опорно-двигательный аппарат.
8. Воздействие магнитного поля на биологические объекты.
9. Выращивание кристаллов из растворов различными методами.
10. Выращивание кристаллов поваренной соли и сахара и изучение их формы.
11. Глаз. Дефект зрения.
12. Занимательные физические опыты у вас дома.
13. Измерение плотности твёрдых тел разными способами.
14. Измерение силы тока в овощах и фруктах.
15. Измерение сопротивления и удельного сопротивления резистора с наибольшей точностью.
16. Исследование искусственных источников света, применяемых в школе.
17. Изучение причин изменения влажности воздуха.
18. Испарение в природе и технике.
19. Испарение и влажность в жизни живых существ.
20. Испарение и конденсация в живой природе.
21. Использование энергии Солнца на Земле.
22. Исследование движения капель жидкости в вязкой среде.
23. Исследование зависимости атмосферного давления и влажности воздуха от высоты контрольной точки.
24. Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от температуры.
25. Исследование и измерение температуры плавления жидких смесей.

**9 класс**

1. Влияние звука на живые организмы.
2. Влияние звуков и шумов на организм человека.
3. Звуковой резонанс.
4. Изучение радиационной и экологической обстановки в вашем населённом пункте.
5. Изучение свойств электромагнитных волн.
6. Инерция — причина нарушения правил дорожного движения.
7. Интерактивный задачник по одной из тем курса физики.
8. Ионизация воздуха — путь к долголетию.
10. Исследование коэффициента трения обуви о различную поверхность.
11. Исследование механических свойств полиэтиленовых пакетов.
12. Исследование поверхностного натяжения растворов СМС.
13. Исследование распространения ультразвука.
14. Исследование свойств канцелярской скрепки.
15. Исследование сравнительных характеристик коэффициента трения для различных материалов.
16. Исследование теплоизолирующих свойств различных материалов.
17. История создания лампочек.
18. История развития телефона.
19. Как управлять равновесием?
20. Какое небо голубое! Отчего оно такое?

**Состав учебно-методического комплекта.**

-Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра
«Точка роста» С.В. Лозовенко, Т.А. Трушина

-Рабочая программа. Авторы: Е.М.Гутник, А.В. Перышкин из сборника "Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 кл. / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2009.

-Физика – 7 класс, Перышкин А. В., ДРОФА, Москва – 2006г

-Физика – 8 класс, Перышкин А. В., ДРОФА, Москва – 2006г

-Физика – 9 класс, Перышкин А. В., ДРОФА, Москва – 2006г

-Сборник задач по физике. 7-9 кл. / Составитель В. И. Лукашик, – 24-е изд. – М.: Просвещение, 2010.

-Физика – 8. Самостоятельные и контрольные работы. – М.: Дрофа, 2010.

**Календарно-тематическое планирование по физике**

**на 2022-2023учебный год**

**на базе центра «Точка роста»**

**7 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Дата** | **Тема урока** | **Домашнее задание** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **ФИЗИКА И МИР, В КОТОРОМ МЫ ЖИВЕМ (7 часов)** |
| **1** | 02.09 | Что изучает физика. | § 1 |
| **2** | 04.09 | Некоторые физические термины. Наблюдение и опыт. | § 2, 3 |
| **3** | 09.09 | Физические величины и их измерение.  | § 4, 5 |
|  **4** | 11.09 | Измерение и точность измерения. | § 5 |
| **5** | 16.09 | **Лабораторная работа № 1** «Определение цены деления шкалы измерительного прибора». | Повторить § 4, 5 |
| **6** | 18.09 | Человек и окружающий его мир. | § 6 |
| **7** | 23.09 | Обобщающий урок по теме «Физика и мир, в котором мы живем». | Повторить § 1 - 6 |
| **СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА (6 часов)** |
| **8** | 25.09 | Строение вещества. Молекулы и атомы. | § 7, 8 |
| **9** | 30.09 | **Лабораторная работа № 2** «Измерение размеров малых тел» | Повторить § 7, 8 |
| **10** | 02.10 | Броуновское движение. Диффузия. | § 9 |
| **11** | 07.10 | Взаимное притяжение и отталкивание молекул. | § 10, 11 (конспект) |
| **12** | 09.10 | Агрегатные состояния вещества. | § 12 |
| **13** | 14.10 | **Контрольная работа № 1** по теме: «Строение вещества». | Повторить § 7 - 12 |
| **ДВИЖЕНИЕ, ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ, МАССА (10 часов)** |
| **14** | 16.10 | Механическое движение. | § 13 |
| **15** | 21.10 | Скорость равномерного прямолинейного движения. | § 14 |
| **16** | 23.10 | Средняя скорость. Ускорение. | § 15 |
| **17** | 28.10 | Решение задач по теме «Скорость». | Повторить § 14 - 15 |
| **18** | 30.10 | Инерция. | § 16 |
| **19** | 11.11 | Взаимодействие тел и масса. **Лабораторная работа № 3 «**Измерение массы тела на уравновешенных рычажных весах». | § 17 |
| **20** | 13.11 | Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. | § 18 |
| **21** | 18.11 | **Лабораторная работа № 4** «Определение плотности твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра» | Повторить § 18 |
| **22** | 20.11 | Решение задач на расчет массы, объема и плотности тела | с. 48—49 |
| **23** | 25.11 | **Контрольная работа № 2** по теме: «Движение, взаимодействие, масса». | Повторить Гл. III |
| **СИЛЫ ВОКРУГ НАС (9 часов)** |
| **24** | 27.11 | Сила. | § 19 |
| **25** | 02.12 | Сила тяжести. | § 20 |
| **26** | 04.12 | Равнодействующая сила. Правило сложения сил. | § 21 |
| **27** | 09.12 | Закон Гука. Методы измерения силы. Динамометр. | § 22 - 23 |
| **28** | 11.12 | **Лабораторная работа № 5 «**Градуировка динамометра. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Определение коэффициента упругости пружины» | Повторить § 23 |
| **29** | 16.12 | Вес тела. Невесомость. | § 25, 26 |
| **30** | 18.12 | Сила трения. | § 25, 26 (конспект) |
| **31** | 23.12 | Обобщающий урок по теме «Силы вокруг нас». | Повторить Гл. IV |
| **32** | 25.12 | **Контрольная работа № 3** по теме: «Силы вокруг нас». | Повторить Гл. IV |
| **ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (14 часов)** |
| **33** | 13.01 | Давление твердых тел. | § 27 |
| **34** | 15.01 | Способы увеличения и уменьшения давления. | § 28 |
| **35** | 20.01 | **Лабораторная работа № 6 «**Определение давления эталона килограмма» | Повторить § 27 |
| **36** | 22.01 | Природа давления газов и жидкостей. | § 29 |
| **37** | 27.01 | Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля. | § 30 |
| **38** | 29.01 | Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. | § 31 |
| **39** | 03.02 | Сообщающиеся сосуды. | § 32 |
| **40** | 05.02 | Использование давления в технических устройствах. Гидравлические машины. | § 33 |
| **41** | 10.02 | Обобщающий урок по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов». | Повторить Гл. V  |
| **42** | 12.02 | **Контрольная работа № 4** по теме: «Давление твердых тел, жидкостей и газов». | Повторить Гл. V  |
| **43** | 17.02 | Вес воздуха. Атмосферное давление. | § 34 |
| **44** | 19.02 | Методы измерения давления. Опыт Торричелли. | § 35 |
| **45** | 24.02 | Приборы для измерения давления. Решение задач. | § 36 |
| **46** | 26.02 | Обобщающий урок по теме «Атмосфера и атмосферное давление». | Повторить Гл. VI |
| **ЗАКОН АРХИМЕДА. ПЛАВАНИЕ ТЕЛ (5 часов)** |
| **47** | 03.03 | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. | § 37 |
| **48** | 05.03 | **Лабораторная работа № 7 «**Измерение выталкивающей силы: действующей на погруженное в жидкость тело» | § 38 |
| **49** | 10.03 | Условие плавания тел. Воздухоплавание | § 39 |
| **50** | 12.03 | Обобщающий урок по теме «Закон Архимеда. Плавание тел». | с. 102—103 |
| **51** | 17.03 | **Контрольная работа № 5** по теме: «Закон Архимеда. Плавание тел». | Повторить Гл. VII |
| **РАБОТА. МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ (7 часов)** |
| **52** | 19.03 | Механическая работа. Мощность. | § 40, 41 |
| **53** | 07.04 | **Административная контрольная работа по физике.** | Повторить § 40, 41 |
| **54** | 09.04 | Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.  | § 42, 43 |
| **55** | 14.04 | Закон сохранения механической энергии. | § 44 |
| **56** | 16.04 | **Лабораторная работа № 8 «**Изучение изменения потенциальной и кинетической энергии тела при движении тела по наклонной плоскости». | Повторить § 42 - 44 |
| **57** | 21.04 | Источники энергии. Невозможность создания вечного двигателя.  | § 45, 46 |
| **58** | 23.04 | **Контрольная работа № 6** по теме: «Работа. Мощность. Энергия». | Повторить Гл. VIII |
| **ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ. «ЗОЛОТОЕ ПРАВИЛО» МЕХАНИКИ (7 часов)** |
| **59** | 28.04 | Рычаг и наклонная плоскость. | § 47 |
| **60** | 30.04 | **Лабораторная работа № 9** «Проверка условия равновесия рычага» | Повторить § 47 |
| **61** | 05.05 | Блок и система блоков. «Золотое правило» механики.  | § 48 |
| **62** | 07.05 | Коэффициент полезного действия. | § 48 |
| **69** | 12.05 | **Лабораторная работа № 10 «**Определение коэффициента полезного действия наклонной плоскости». | Повторить § 49-50 |
| **64** | 14.05 | Обобщающий урок по теме «Работа. Мощность. Энергия». | Повторить Гл. IX |
| **65** | 19.05 | **Контрольная работа № 7** по теме: «Простые механизмы. «Золотое правило» механики». | Повторить § 47-50 |
| **ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (2 часа)** |
| **66** | 21.05 | **Проект. Презентация** | конспект |
| **67** | 26.05 | **Проект. Презентация** | конспект |
| **68** | 28.05 | Итоговое повторение | конспект |

**8 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Дата** | **Тема урока** | **Домашнее задание** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **I. Тепловые явления (21 ч)****Тема № 1. Внутренняя энергия (10 ч)** |
| **1** | 01.09 | Повторение материала 7-го класса | Конспект |
| **2** | 06.09 | **Диагностическая контрольная работа** | Конспект |
| **3** | 08.09 | Температура и тепловое движение  | § 1 |
| **4** | 13.09 | Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии | § 2, 3 |
| **5** | 15.09 | Способы теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение | § 4 – 6  |
| **6** | 20.09 | Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты | § 7, 8 |
| **7** | 22.09 | **Лабораторная работа № 1** «Экспериментальная проверка уравнения теплового баланса» | § 7 (повторить) |
| **8** | 27.09 | **Лабораторная работа № 2** «Измерение удельной теплоемкости вещества» | § 6, 7 (повторить) |
| **9** | 29.09 | Решение задач по теме «Внутренняя энергия» | § 1 – 7 (повторить) |
| **10** | 04.10 | Обобщающий урок по теме «Внутренняя энергия» | § 1 – 7 (повторить) |
| **Тема № 2. Изменения агрегатного состояния вещества (8 ч)** |
| **11** | 06.10 | Агрегатные состояния вещества | § 9 |
| **12** | 11.10 | Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Плавление аморфных тел | § 10, 11 |
| **13** | 13.10 | Испарение и конденсация. Насыщенный пар | § 12 |
| **14** | 18.10 | Кипение. Удельная теплота парообразования | § 13, 14 |
| **15** | 20.10 | Влажность воздуха | § 15  |
| **16** | 25.10 | Решение задач по теме «Влажность воздуха» | § 15 (повторить) |
| **17** | 27.10 | Решение задач по теме «Изменения агрегатного состояния вещества». Подготовка к контрольной работе | § 1 - 15 |
| **18** | 08.11 | **Контрольная работа № 1** по темам «Внутренняя энергия», «Изменение агрегатного состояния вещества» | § 1 – 15 (повторить) |
| **Тема № 3. Тепловые двигатели (3 ч)** |
| **19** | 10.11 | Энергия топлива. Принципы работы тепловых двигателей | § 16 |
| **20** | 15.11 | Двигатель внутреннего сгорания | § 17 |
| **21** | 17.11 | Обобщающий урок по теме «Тепловые двигатели» | § 16 – 20 (повторить) |
| **II. Электромагнитные явления (29 ч)****Тема № 4. Электрический заряд. Электрическое поле (5 ч)** |
| **22** | 22.11 | Электризация тел. Электрический заряд | § 21 |
| **23** | 24.11 | Электроскоп. Проводники и диэлектрики. Делимость электрического заряда. Электрон | § 22, 23 |
| **24** | 29.11 | Строение атомов. Ионы. Природа электризации тел. Закон сохранения электрического заряда | § 24, 25 |
| **25** | 01.12 | Электрическое поле | § 26 |
| **26** | 06.12 | Обобщающий урок по теме «Электрический заряд. Электрическое поле» | § 27 |
| **Тема № 5. Электрический ток (8 ч)** |
| **27** | 08.12 | Электрический ток. Источники электрического тока | § 28, 29 |
| **28** | 13.12 | Электрический ток в различных средах. Действия электрического тока | § 30, 31 |
| **29** | 15.12 | Электрическая цепь. Сила тока. Направление электрического тока | § 32, 33 |
| **30** | 20.12 | Электрическое напряжение  | § 34 |
| **31** | 22.12 | Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на ее различных участках | § 28 – 34  |
| **32** | 27.12 | Электрическое сопротивление. Закон Ома | § 35, 36 |
| **33** | 29.12 | Решение задач по теме «Электрический ток» | § 28 – 36  |
| **34** | 10.01 | **Контрольная работа № 2** по теме «Электрический ток» | § 28 – 36  |
| **Тема № 6. Расчет характеристик электрических цепей (10 ч)** |
| **35** | 12.01 | Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление проводника | § 37 |
| **36** | 17.01 | Реостат. Регулирование силы тока реостатом | § 37 (повторить) |
| **37** | 19.01 | Последовательное и параллельное соединение проводников. Расчет сопротивления  | § 38 – 39  |
| **38** | 24.01 | **Лабораторная работа № 3** «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников» | § 38 – 39  |
| **39** | 26.01 | Решение задач на последовательное и параллельное соединение проводников | § 38 – 39  |
| **40** | 31.01 | Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца | § 40, 41  |
| **41** | 02.02 | Измерение работы и мощности электрического тока | § 40, 41 (повторить) |
| **42** | 07.02 | Решение задач на работу и мощность электрического тока | § 40, 41 (повторить)  |
| **43** | 09.02 | Решение задач по теме «Расчет характеристик электрических цепей» | § 37 – 41  |
| **44** | 14.02 | **Контрольная работа № 3** по теме «Расчет характеристик электрических цепей» | § 37 – 41  |
| **Тема № 7. Магнитное поле (6 ч)** |
| **45** | 16.02 | Магнитное поле тока | § 43, 44 |
| **46** | 21.02 | **Лабораторная работу № 4** «Сборка электромагнита и испытание его действия» | § 43, 44 (повторить) |
| **47** | 28.02 | Постоянные магниты. Магнитное поле  | § 45, 46 |
| **48** | 02.03 | Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель | § 47 |
| **49** | 07.03 | **Лабораторная работа № 5** «Изучение принципа работы электродвигателя» | § 47 (повторить) |
| **50** | 09.03 | Обобщающий урок по теме «Магнитное поле» | с. 118 |
| **III. Движение и силы (15 ч)****Тема № 8. Основы кинематики (8 ч)** |
| **51** | 14.03 | Система отсчета. Перемещение  | § 48 |
| **52** | 16.03 | Перемещение и описание движения. Графическое представление прямолинейного равномерного движения  | § 49, 50 |
| **53** | 21.03 | Скорость при неравномерном движении | § 51 |
| **54** | 04.04 | Ускорение и скорость при равнопеременном движении | § 52 |
| **55** | 06.04 | Перемещение при равнопеременном движении | § 53 |
| **56** | 11.04 | **Лабораторная работа № 6** «Измерение ускорения прямолинейного равнопеременного движения» | § 51 – 53 (повторить) |
| **57** | 13.04 | Решение задач по теме «Основы кинематики»  | § 48 – 53  |
| **58** | 18.04 | **Контрольная работа № 4** по теме «Основы кинематики» | § 48 – 53  |
| **Тема № 9. Основы динамики (7 ч)** |
| **59** | 20.04 | Инерция и первый закон Ньютона | § 54 |
| **60** | 25.04 | Второй закон Ньютона | § 55 |
| **61** | 27.04 | Третий закон Ньютона | § 56  |
| **62** | 04.05 | Импульс силы. Импульс тела | § 57 |
| **63** | 11.05 | Закон сохранения импульса. Реактивное движение  | § 58, 59 |
| **64** | 16.05 | Решение задач по теме «Основы динамики» | § 54 – 59  |
| **65** | 18.05 | **Контрольная работа № 5** по теме «Основы динамики» | Проект |
| **IV. Итоговое повторение (4 ч)** |
| **66** | 23.05 | **Проект. Презентация**  | Конспект |
| **67** | 25.05 | Итоговое повторение  | Конспект |
| **68** | 30.05 | Итоговое повторение  | Конспект |

**9 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Дата** | **Тема урока** | **Домашнее задание** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация (26 ч)** |
| **1** | 01.09 | Повторение материала 8-го класса | Конспект  |
| **2** | 03.09 | **Диагностическая контрольная работа** | Задания по карточкам |
| **3** | 07.09 | Повторение основных понятий и уравнений кинематики прямолинейного движения | Повторить графики  |
| **4** | 08.09 | Система отсчета. Графическое описание движения. Векторные величины. | Задания по карточкам |
| **5** | 10.09 | Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление прямолинейного равномерного движения. Перемещение. | Задания по карточкам |
| **6** | 14.09 | Решение задач по теме «Прямолинейное равномерное движение» | Задания по карточкам |
| **7** | 15.09 | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. | Задания по карточкам |
| **8** | 17.09 | Решение задач по теме «Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения.» | Задания по карточкам |
| **9** | 21.09 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Проекция и модуль вектора перемещения. | Задания по карточкам |
| **10** | 22.09 | Решение задач по теме «Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.» | Повторить законы Ньютона и силы |
| **11** | 24.09 | Движение тела, брошенного вертикально вверх. | § 1, конспект |
| **12** | 28.09 | Решение задач по теме «Движение тела, брошенного вертикально вверх.» | § 1 |
| **13** | 29.09 | Движение тела, брошенного горизонтально. | § 2, конспект |
| **14** | 01.10 | Решение задач по теме «Движение тела, брошенного горизонтально.» | § 2 |
| **15** | 05.10 | Движение тела, брошенного под углом к горизонту. | § 3, конспект |
| **16** | 06.10 | Решение задач по теме «Движение тела, брошенного под углом к горизонту.» | § 3 |
| **17** | 08.10 | Решение задач по теме «Движение вблизи поверхности Земли» (кинематика) | § 1 – 3  |
| **18** | 12.10 | Движение тела по окружности. | § 4, конспект |
| **19** | 13.10 | Период и частота | § 5, конспект |
| **20** | 15.10 | ***Лабораторная работа № 1*** *«Изучение движения тел по окружности»* | § 4, 5 |
| **21** | 19.10 | Решение задач по теме «Движение тела по окружности. Период и частота» | § 4, 5 |
| **22** | 20.10 | Закон всемирного тяготения | § 6, конспект |
| **23** | 22.10 | Движение искусственных спутников Земли.  | § 7, конспект |
| **24** | 26.10 | Гравитация и Вселенная | § 8, конспект |
| **25** | 27.10 | Решение задач по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация» (тяготение) | § 6 - 8 |
| **26** | 29.10 | **Контрольная работа № 1** по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация» | Задания по карточкам |
| **Механические колебания и волны (10 ч)** |
| **27** | 09.11 | Механические колебания. Маятник. Характеристики колебательного движения | § 9, конспект |
| **28** | 10.11 | Период колебаний математического маятника | § 10, конспект |
| **29** | 12.11 | **Лабораторная работа № 2** «Изучение колебаний нитяного маятника».  | § 11 |
| **30** | 16.11 | Период колебаний пружинного маятника | § 12, конспект |
| **31** | 17.11 | **Лабораторная работа № 3** «Изучение колебаний пружинного маятника».  | § 12 |
| **32** | 19.11 | Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс | § 9 – 13  |
| **33** | 23.11 | Решение задач по теме «Механические колебания» | § 9 – 13  |
| **34** | 24.11 | *Расчет периода колебаний в колебательных системах* | § 9 – 13  |
| **35** | 26.11 | Волновые явления. Длина волны. Скорость распространения волны | § 9 – 15  |
| **36** | 30.11 | Обобщающий урок по теме «Механические колебания и волны» | § 9 – 15 (повторить) |
| **Звук (5 ч)** |
| **37** | 01.12 | Звуковые колебания. Источники звука. Звуковые волны. Скорость звука | § 16, 17 |
| **38** | 03.12 | Громкость звука. Высота и тембр звука | § 18 |
| **39** | 07.12 | Отражение звука. Эхо. Резонанс в акустике | § 19 – 20  |
| **40** | 08.12 | *Решение задач по теме «Звуковые волны»* | § 19 – 20  |
| **41** | 10.12 | Обобщающий урок по теме «Ультразвук и инфразвук в природе и технике» | § 21 |
| **Электромагнитные колебания и волны (9 ч)** |
| **42** | 14.12 | Индукция магнитного поля | § 22 |
| **43** | 15.12 | Однородное магнитное поле. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. | § 22 |
| **44** | 17.12 | **Лабораторная работа № 4** «Изучение явления электромагнитной индукции» | § 24 |
| **45** | 21.12 | Правило Ленца. Решение задач по теме «Электромагнитная индукция» | § 23, 24  |
| **46** | 22.12 | Переменный электрический ток. Электромагнитное поле | § 25, 26 |
| **47** | 24.12 | Передача электрической энергии. Трансформатор | § 26 |
| **48** | 28.12 | Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны | § 28, 29 |
| **49** | 29.12 | Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны» | Повторить материал темы |
| **50** | 11.01 | Обобщающий урок по теме «Электромагнитные колебания и волны» | Задания по карточкам |
| **Геометрическая оптика (16 ч)** |
| **51** | 12.01 | Свет. Источники света. Распространение света в однородной среде | § 31, 32 |
| **52** | 14.01 | *Решение задач по теме «Распространение света в однородной среде»* | § 31, 32 (повторить) |
| **53** | 18.01 | Отражение света. Плоское зеркало | § 33, 34  |
| **54** | 19.01 | *Решение задач по теме «Построение изображения в плоском зеркале»* | § 33, 34 (повторить) |
| **55** | 21.01 | Преломление света.  | § 35 |
| **56** | 25.01 | **Лабораторная работа № 5** «Наблюдение преломления света. Измерение показателя преломления стекла» | § 35 |
| **57** | 26.01 | Решение задач по теме «Законы геометрической оптики» | § 31 – 35 (повторить) |
| **58** | 28.01 | Линзы.  | § 36 |
| **59** | 01.02 | **Лабораторная работа № 6** «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы» | § 36 |
| **60** | 02.02 | Изображение, получаемое с помощью линзы. | § 37 |
| **61** | 04.02 | **Лабораторная работа № 7** «Построение изображения с помощью линзы» | § 37 |
| **62** | 08.02 | Решение задач по теме «Линзы. Построение изображения в линзе» | § 36, 37 (повторить) |
| **63** | 09.02 | Глаз как оптическая система. Оптические приборы | § 38, 39 |
| **64** | 11.02 | *Решение задач по теме «Оптические приборы»* | § 38, 39 (повторить) |
| **65** | 15.02 | *Подготовка к контрольной работе по теме «Геометрическая оптика»* | § 31 – 39 (повторить) |
| **66** | 16.02 | **Контрольная работа № 2** по теме «Геометрическая оптика» | § 31 – 39 (повторить) |
| **Электромагнитная природа света (8 ч)** |
| **67** | 18.02 | Скорость света. Методы измерения скорости света | § 40 |
| **68** | 22.02 | *Решение задач по теме «Скорость света»* | § 40 |
| **69** | 25.02 | Разложение белого света на цвета. Дисперсия света | § 41 |
| **70** | 01.03 | Волновые свойства света. Интерференция света | § 42, 43 |
| **71** | 02.03 | Дифракция света | § 44 |
| **72** | 04.03 | Поперечность световых волн. Электромагнитная природа света | § 45 |
| **73** | 09.03 | *Решение задач по теме «Электромагнитная природа света»* | § 40 – 45 (повторить) |
| **74** | 11.03 | Обобщающий урок по теме «Электромагнитная природа света» | § 40 – 45 (повторить) |
| **Квантовые явления (10 ч)** |
| **75** | 15.03 | Открытие электрона. Излучение и спектры. Квантовая гипотеза Планка | § 46, 47 |
| **76** | 16.03 | Атом Бора | § 48 |
| **77** | 18.03 | Решение задач по теме «Квантовая гипотеза Планка. Атом Бора» | § 46 – 48 (повторить) |
| **78** | 22.03 | Радиоактивность. Состав атомного ядра | § 49, 50 |
| **79** | 05.04 | Ядерные силы и ядерные реакции. Измерение излучения - дозиметрия | § 51, 54 |
| **80** | 06.04 | Решение задач по теме «Состав атомного ядра. Ядерные реакции» | § 49 – 51 (повторить) |
| **81** | 08.04 | **Лабораторная работа № 8** «Изучение законов сохранения зарядового и массового чисел в ядерных реакциях» | § 49 – 51 (повторить) |
| **82** | 12.04 | Деление и синтез ядер. Атомная энергетика | § 52 - 54 |
| **83** | 13.04 | Решение задач по теме «Квантовые явления» | § 46 – 54 (повторить) |
| **84** | 15.04 | **Контрольная работа № 3** по теме «Квантовые явления» | § 46 – 54 (повторить) |
| **Строение и эволюция Вселенной (5 ч)** |
| **85** | 19.04 | Структура Вселенной | § 55 |
| **86** | 20.04 | Физическая природа Солнца и звезд.  | § 56 – 58  |
| **87** | 22.04 | Строение Солнечной системы. Спектр электромагнитного излучения | § 56 – 58 |
| **88** | 26.04 | Рождение и эволюция Вселенной. Современные методы исследования Вселенной | § 59, 60 |
| **89** | 27.04 | Обобщающий урок по теме «Строение и эволюция Вселенной» | § 55 – 60  |
| **Итоговое повторение (11 ч)** |
| **90** | 29.04 | *Итоговое повторение «Работа силы. Энергия. Закон сохранения энергии»* | Конспект |
| **91** | 03.05 | *Итоговое повторение «Лабораторный практикум по механике»* | Конспект |
| **92** | 04.05 | *Итоговое повторение «Температура и внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии»* | Конспект |
| **93** | 07.05 | *Итоговое повторение «Электрический ток, напряжение и сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников»* | Конспект |
| **94** | 10.05 | *Итоговое повторение «Закон Джоуля – Ленца»*  | Конспект |
| **95** | 11.05 | *Итоговое повторение «Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током»* | Конспект |
| **96** | 13.05 | *Итоговое повторение «Лабораторный практикум по электричеству и магнетизму»* | Конспект |
| **97** | 17.05 | *Итоговое повторение «Законы геометрической оптики»* | § 31 – 35  |
| **98** | 18.05 | Итоговое повторение «Радиоактивность. Строение атомного ядра. Ядерные реакции» | § 49, 50 (повторить) |
| **99** | 20.05 | **Итоговая контрольная работа** | Конспект |
| **100** | 24.05 | Итоговое повторение и подготовка к ОГЭ | Конспект |
| **101** | 25.05 | Итоговое повторение и подготовка к ОГЭ |  |

**Список литературы для педагогов.**

-1. Закон Российской Федерации от 29.12.2012 года No273-ФЗ «Об образовании в РФ» (с последующими изменениями и дополнениями)
-2. Гутник Е. М. Физика. 8 кл.: тематическое и поурочное планирование к учебнику А. В. Перышкина «Физика. 8 класс» / Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова. Под ред. Е. М. Гутник. – М.: Дрофа, 2002. – 96 с. ил.

-3. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Физика. Тесты. 7-9 классы.: Учебн.-метод. пособие. – М.: Дрофа, 2000. – 96 с. ил.

-4. Лукашик В. И. Физическая олимпиада в 6-7 классах средней школы: Пособие для учащихся

-5. Минькова Р. Д. Тематическое и поурочное планирование по физике: 8-й Кл.: К учебнику А. В. Перышкина «Физика. 8 класс»/ Р. Д. Минькова, Е. Н. Панаиоти. – М.: Экзамен, 2003. – 127 с. ил.

-6. Поурочные разработки по физике С.Е.Полянский. к УМК А.В. Перышкина М.: «ВАКО», 2004 – 223 с.:ил.

**Список литературы для учащихся.**

-1. Гутник Е. М. Физика. 8 кл.: тематическое и поурочное планирование к учебнику А.
В. Перышкина «Физика. 8 класс» / Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова. Под ред. Е. М. Гутник. –
М.: Дрофа, 2002. – 96 с. ил.
-2. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Физика. Тесты. 7-9 классы.: Учебн.-метод. пособие. –
М.: Дрофа, 2000. – 96 с. ил.
-3. Лукашик В. И. Физическая олимпиада в 6-7 классах средней школы: Пособие для
учащихся
-4. Минькова Р. Д. Тематическое и поурочное планирование по физике: 8-й Кл.: К
учебнику А. В. Перышкина «Физика. 8 класс»/ Р. Д. Минькова, Е. Н. Панаиоти. – М.: Эк-
замен, 2003. – 127 с. ил.