

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «СОШ №15»

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от 30.08.2022 года

Утверждено приказом директора
школы
№94 от 31.08.2022



Приняты изменения педагогическим советом школы
МАОУ «СОШ №15»
Протокол №1 от 30.08.2023

Утверждено приказом
директора МАОУ «СОШ №15»
№ 114 от 31.08.2023



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(с изменениями и дополнениями)**

Физика (8-9 классы)
(предмет)

основное общее образование
(уровень образования)

Соловьева Елена Юрьевна
(ФИО)
учитель физики, высшая квалификационная категория

(должность, категория)

Содержание рабочей программы:

- 1. Пояснительная записка**
- 2. Планируемые результаты освоения учебного предмета «физика»**
- 3. Содержание учебного предмета «физика»**
- 4. Тематическое планирование**

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету « Физика » разработана в соответствии с нормативными актами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);

- приказ Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (в ред. от 07.06.2017 № 506);

- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в ред. от 29.06.2017 № 613);

- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с последующими изменениями);

- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы [СанПиН 2.4.2.2821-10](#) «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189;

- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол заседания от 28.06.2016 № 2/16-з);

- Основная общеобразовательная программа среднего общего образования общеобразовательной организации;

- локальный нормативный акт МАОУ «СОШ №15» о рабочей программе
Для реализации программы используются учебники:

1. А.В. Перышкин. Физика. 8 класс, Дрофа , 2020

2. А.В. Перышкин.,Е.М. Гутник Физика. 9 класс, Дрофа , 2020

Раздел 1. Планируемые результаты освоения курса физики на уровне основного общего образования

1.1. Планируемые личностные результаты

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; понимание значения нравственности в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду,

наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров). 6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной, в том числе в понимании красоты человека).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Физика как учебный предмет предоставляет возможности для формирования личностных результатов, что, несомненно, используется при изучении теоретического материала и при выполнении практических задач.

1.2. Планируемые метапредметные результаты

Метапредметные результаты включают, освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении физики обучающиеся усваивают приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-

символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения физики обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В соответствии *ФГОС ООО* выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Регулятивные УУД

10. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. 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 определенной 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.

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

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм 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 задачи;
- 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 определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную для решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

12. 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.

13. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее 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 определенным 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.

14. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. 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 деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

1. 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, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным 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 ее 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 ее 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, поставленной 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;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- 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 свое 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 свое 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 учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную 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 партнера, 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 развернутый 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 партнера 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 учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

1.3. Предметные результаты

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:

- владение основными доступными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы
- владение доступными методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата

Для слепых и слабовидящих обучающихся:

владение правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;

- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Раздел 2. Содержание учебного предмета «Физика»

8 класс (36 час)

Тепловые явления (13 ч)

Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Модель хаотического движения молекул. Модель броуновского движения. Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. *Удельная теплота сгорания.*

Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Необратимость процессов теплопередачи. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. *Зависимость температуры кипения от давления.* Плавление и кристаллизация. *Удельная теплота плавления и парообразования.* Расчет количества теплоты при теплообмене. Принципы работы тепловых двигателей. *Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя.* Объяснение устройства и принципа действия холодильника. Преобразования энергии в тепловых машинах. *Экологические проблемы использования тепловых машин.*

Лабораторные работы.

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.
3. Измерение влажности воздуха.

Исследовательские и проектные работы.

1. Исследование зависимости температуры остывающей воды от времени (для самостоятельного домашнего исполнения)
2. Исследование теплопроводности различных веществ (для самостоятельного домашнего исполнения)
3. Исследование факторов, влияющих на скорость испарения (для самостоятельного домашнего исполнения)
4. Исследование зависимости погодных условий от влажности воздуха (для самостоятельного домашнего исполнения)

Электрические явления(12ч)

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. *Проводники, диэлектрики и полупроводники. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.* Постоянный электрический ток. *Источники постоянного тока.* Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. *Последовательное и параллельное соединения проводников.* Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. *Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы.*

Лабораторные работы.

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
2. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
3. Регулирование силы тока реостатом.
4. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
5. Измерение работы и мощности электрического тока.

Исследовательские и проектные работы.

1. Исследование зависимости силы тока от напряжения на участке цепи (для самостоятельного домашнего исполнения)
2. Исследование зависимости сопротивления проводника от его длины и площади поперечного сечения (для самостоятельного исполнения)

Электромагнитные явления(5 ч)

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие постоянных магнитов. *Магнитное поле Земли. Электромагнит.* Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. *Электродвигатель. Электромагнитное реле.*

Лабораторные работы.

1. Сборка электромагнита и испытание его действия.
2. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

Исследовательские и проектные работы.

1. Исследование магнитных свойств различных веществ. (для самостоятельного исполнения)
2. Метеоявления. (для самостоятельного исполнения)
3. Влияние магнитного поля на живые организмы. (Для самостоятельного исполнения)

Световые явления(6 ч)

. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Формула линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Лабораторные работы.

1. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображения при помощи линзы.

Исследовательские и проектные работы.

1. Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.
2. Исследование зависимости угла преломления от угла падения света.
3. Исследование свойств изображения в плоском зеркале.

9 класс (35 час)

Законы взаимодействия и движения тел (13ч)

Механическое движение. *Относительность движения. Система отсчета.* Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени. Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил. Сила упругости. Методы измерения силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. *Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.* Сила трения. *Центр тяжести тела. Условия равновесия тел.* Импульс. Закон сохранения импульса. *Реактивное движение.* Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии.

Лабораторная работа.

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

Исследовательские работы

1. Измерение недоступных высот методом свободного падения (для самостоятельного исполнения)

Механические колебания и волны. Звук.(6 ч)

Механические колебания. *Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников.* Механические волны. *Длина волны. Звук.*

Лабораторные работы.

1. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.
 2. *Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника*
- Исследовательские и проектные работы

1. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний пружинного маятника от массы тела и жёсткости пружины.

Электромагнитное поле(9 ч)

Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция. *Электродвигатель.* Переменный ток. *Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны и их свойства.* Скорость распространения электромагнитных волн. *Принципы радиосвязи и телевидения. Свет - электромагнитная волна. Дисперсия света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.* Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Закон отражения света.

Лабораторные работы.

1. Изучение явления электромагнитной индукции.
 2. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания.
- Исследовательская работа
1. Влияние сотовых телефонов на жизнь и здоровье человека

Строение атома и атомного ядра. (5 ч)

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. *Линейчатые оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами.* Состав атомного ядра. *Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.* Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. *Период полураспада. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.*

Лабораторные работы.

1. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
 2. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.
 3. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
 4. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона
- Исследовательские и проектные работы
1. Проблемы и перспективы развития термоядерной энергетики

Строение и эволюция Вселенной (2 часа)

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

Раздел 3. Тематическое планирование

Тематическое планирование с указанием	Формируемые УУД	Предметные результаты	
		Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться

количества часов, отводимых на освоение каждой темы			
8 класс (36 ч)			
<p>Тепловые явления (13 час)</p>	<p>Регулятивные</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение ставить цели и задачи в учебе и познавательной деятельности на урок, тему, триместр, учебный год, во внеурочной деятельности - умение планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач - Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять самоконтроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией в учебной деятельности - умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения во время изучения темы - умение преобразовывать информацию в виде знаков и символов в устную и письменную речь - умение создавать схемы и модели на основе определения, свойств и признаков изучаемых объектов - умение использовать этапы моделирования для решения учебных и познавательных задач - развёрнутый ответ на вопросы по содержанию текста в устной и письменной форме, разбивка текста на смысловые части, составление развёрнутого плана текста <p>Познавательные</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение выделять и формулировать познавательную цель, строить логические цепи рассуждений. - умение выдвигать и обосновывают гипотезы, 	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления; - описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины; - анализировать свойства тел, 	<p>Выпускник получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; - приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях и физических законах; - находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов - самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного

	<p>предлагать способы их проверки</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение выделять обобщенный смысл задачи, устанавливая причинно-следственные связи - умение выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки), осознанно и произвольно строить речевые высказывания - умение выбирать знаково-символические средства для построения модели - умение выполнять операции со знаками и символами - умение выражать структуру задачи разными средствами, выделять количественные характеристики объектов, заданные словами - умение выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи - умение осуществлять поиск и выделение необходимой информации - умение структурировать знания, определять основную и второстепенную информацию - умение выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними - умение выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации <p>Коммуникативные</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение планировать общие способы работы - умение описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности - умение аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом - умение участвовать в коллективном обсуждении проблем, владеть монологической и диалогической формами речи - умение представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме - умение интегрироваться в 	<p>тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях; - решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины. - проводить прямые измерения физических величин: температура, влажность воздуха; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений - сравнивать количество теплоты при смешивании воды разной температуры - проводить косвенные измерения удельной теплоемкости веществ и сравнивать со справочными 	<p><i>поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно конструировать простейшие измерительные приборы - выбирать современные способы отопления жилых помещений, альтернативные виды топлива - использовать энергию Солнца на Земле
--	---	---	--

	<p>группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми</p> <p>- умение с помощью вопросов добывать недостающую информацию</p>	<p>данными</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерять влажность воздуха – понимать принцип действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины с которыми человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании – ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы – проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования – соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием 	
<p>Электрические явления (12 часов)</p>	<p>Регулятивные</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение формулировать познавательную цель, составлять план и последовательность действий в соответствии с ней - умение составлять план и 	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия 	<p>Выпускник получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать знания об электрических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с

	<p>последовательность действий, сличать свой способ действия с эталоном</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно - умение определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата - умение составлять план и последовательность действий - умение оценивать достигнутый результат - осознание качества и уровня усвоения - умение вносить коррективы и дополнения в способы своих действий <p>Познавательные</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение выделять и формулировать познавательную цель, строить логические цепи рассуждений - умение выдвигать и обосновывают гипотезы, предлагать способы их проверки - умение выделять обобщенный смысл задачи, устанавливая причинно-следственные связи - умение выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки), осознанно и произвольно строить речевые высказывания - умение выбирать знаково-символические средства для построения модели - умение выполнять операции со знаками и символами - умение выражать структуру задачи разными средствами, выделять количественные характеристики объектов, заданные словами - умение выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи - умение осуществлять поиск и выделение необходимой информации - умение структурировать знания, определять основную и второстепенную информацию - умение выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения 	<p>протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, влияние статического электричества на биологические объекты электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное)</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр). - описывать изученные свойства тел и электрические явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами. - анализировать свойства тел, электрические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца; при этом различать словесную формулировку закона и 	<p><i>приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.); - использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; - находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электрических явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки - воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации - создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников - находить способы борьбы с электризацией в
--	--	--	--

	<p>между ним</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации <p>Коммуникативные</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение планировать общие способы работы - умение описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности - умение аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом - умение участвовать в коллективном обсуждении проблем, владеть монологической и диалогической формами речи - умение представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме - умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми - умение с помощью вопросов добывать недостающую информацию 	<p>его математическое выражение.</p> <ul style="list-style-type: none"> - приводить примеры практического использования физических знаний об электрических явлениях - решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины - исследовать зависимости силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала - собирать простейшие электрические цепи - проводить прямые измерения физических величин: напряжение, сила тока); при этом выбирать оптимальный способ измерения и 	<p><i>жилых помещениях для обеспечения безопасности</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>рассчитывать электроэнергию, потребляемую бытовыми электроприборами.</i>
--	--	---	---

		<p>использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений</p> <p>-проводить косвенные измерения сопротивления, мощности и работы тока: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений</p> <p>– понимать принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания, с которыми человек сталкивается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании</p> <p>- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием</p>	
<p>Электромагнитные явления (5 часов)</p>	<p>Регулятивные</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение формулировать познавательную цель, составлять план и последовательность действий в соответствии с ней - умение составлять план и последовательность действий, сличать свой способ действия с эталоном - умение ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно - умение определять последовательность 	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током - приводить примеры практического использования физических знаний о 	<p>Выпускник получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния магнитного поля на живые организмы;</i>

	<p>промежуточных целей с учетом конечного результата</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение составлять план и последовательность действий - умение оценивать достигнутый результат - осознание качества и уровня усвоения - умение вносить коррективы и дополнения в способы своих действий <p>Познавательные</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение выделять и формулировать познавательную цель, строить логические цепи рассуждений - умение выдвигать и обосновывают гипотезы, предлагать способы их проверки - умение выделять обобщенный смысл задачи, устанавливая причинно-следственные связи - умение выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки), осознанно и произвольно строить речевые высказывания - умение осуществлять поиск и выделение необходимой информации - умение структурировать знания, определять основную и второстепенную информацию - умение выбирать смысловые единицы 	<p>электромагнитных явлениях</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током - объяснять принцип действия электромагнита и электродвигателя и условия их безопасного использования в повседневной жизни - использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет -- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием 	<ul style="list-style-type: none"> - использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов - находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях при помощи методов оценки - различать метеоявления и их зависимость от магнитного поля - исследовать магнитные свойства вещества
<p>Световые явления (6 часов)</p>	<p>Регулятивные</p> <ul style="list-style-type: none"> -- умение формулировать познавательную цель, составлять план и последовательность действий в соответствии с ней - умение составлять план и последовательность действий, сличать свой способ действия с эталоном - умение ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно - умение определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата - умение составлять план и последовательность действий - умение оценивать 	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> — распознавать и объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света; - измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы - владеть экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от расположения лампы на различных расстояниях 	<p>Выпускник получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> использовать знания о световых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; - использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически

	<p>достигнутый результат - осознание качества и уровня усвоения - умение вносить коррективы и дополнения в способы своих действий</p> <p>Познавательные</p> <p>- умение выделять и формулировать познавательную цель, строить логические цепи рассуждений - умение выдвигать и обосновывают гипотезы, предлагать способы их проверки - умение выделять обобщенный смысл задачи, устанавливая причинно-следственные связи - умение выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки), осознанно и произвольно строить речевые высказывания - умение выбирать знаково-символические средства для построения модели - умение выполнять операции со знаками и символами умение выражать структуру задачи разными средствами, выделять количественные характеристики объектов, заданные словами - умение выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи - умение осуществлять поиск и выделение необходимой информации - умение структурировать знания, определять основную и второстепенную информацию - умение выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ним - умение выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации</p> <p>Коммуникативные</p> <p>- умение планировать общие способы работы - умение описывать содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности - умение аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию</p>	<p>от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало - 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 - использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе - описывать изученные свойства тел и световые явления, используя физические величины: фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами - анализировать свойства тел, световые явления и процессы, используя физические законы: закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение - приводить примеры практического использования физических знаний о световых явлениях - соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным</p>	<p><i>установленных фактов;</i> - <i>осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни</i> - <i>самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов</i> - <i>воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации</i> - <i>создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопроводить выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников</i></p>
--	---	---	--

	невраждебным для оппонентов образом - умение участвовать в коллективном обсуждении проблем, владеть монологической и диалогической формами речи - умение представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме - умение интегрироваться в группу	оборудованием	
--	---	---------------	--

9 класс (35 час)

Законы взаимодействия и движения тел (13 часа)	<p>Регулятивные</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение ставить цели и задачи с учетом уровня и направленности обучения и познавательной деятельности на урок, тему, триместр, учебный год - умение планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач с учетом уровня и направленности обучения и познавательной деятельности - умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять самоконтроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией в учебной и внеурочной деятельности - умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения во время изучения темы (тематическая карта), триместра и учебного года, при подготовке к ОГЭ <p>Познавательные</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать 	<p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 - понимать смысл основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса и уметь применять их на практике - давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира, 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 	<p>Выпускник получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни - использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства; - различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и
---	---	---	--

	<p>основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы</p> <ul style="list-style-type: none"> - Умение преобразовывать информацию в виде знаков и символов в устную и письменную речь - умение создавать схемы и модели на основе определения, свойств и признаков изучаемых объектов - умение использовать этапы моделирования для решения учебных и познавательных задач - умение давать развёрнутый ответ на вопросы по содержанию текста в устной и письменной форме, разбивка текста на смысловые части, составление развёрнутого плана текста - умение осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями - умение определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы <p>Коммуникативные</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение организовывать учебное сотрудничество в группе - умение распределять обязанности в группе - умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение на уроке, учитывать позицию и интересы партнёров - умение выразить мысль в нужной форме текста в зависимости от поставленной задачи - уметь создавать и представлять мультимедийные презентации с использованием всех возможностей программы PowerPoint и содержанием, соответствующим словесному сопровождению 	<p>равномерном движении тела по окружности, импульс</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение - различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета - решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, сила трения скольжения, коэффициент трения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины - приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения 	<p><i>ограниченность использования частных законов;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.</i> - <i>сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений</i> - <i>самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений</i> - <i>воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации</i> - <i>создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников</i> - <i>измерять недоступные высоты методом свободного падения</i>
--	---	--	--

		<p>которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей</p> <p>- измерять мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности, ускорение свободного падения</p> <p>- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием</p>	
<p>Механические колебания и волны. Звук (6 часов)</p>		<p>Выпускник научится:</p> <p>-распознавать, описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо</p> <p>-давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения;</p> <p>физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, тембр, громкость звука, скорость звука;</p> <p>физических моделей: математический и пружинный маятник</p> <p>- исследовать зависимость периода и</p>	<p>Выпускник получит возможность научиться:</p> <p><i>- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни - использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов</i></p> <p><i>- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений</i></p> <p><i>-самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать</i></p>

		<p>частоты колебаний маятника от длины его нити</p> <p>- исследовать зависимость периода и частоты свободных колебаний пружинного маятника от массы тела и жёсткости пружины</p> <p>- измерять ускорение свободного падения с помощью математического маятника</p> <p>-описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения;</p> <p>при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины</p> <p>- решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины</p> <p>-соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием</p>	<p><i>выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов</i></p>
--	--	--	---

<p>Электромагнитное поле (9 часов)</p>		<p>Выпускник научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать, описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, электромагнитные волны, преломление и дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения - 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 - понимать смысл и уметь применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора - понимать устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, 	<p>Выпускник получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы; - использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки - создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопроводить выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников - понимать суть метода спектрального анализа и его возможностей
---	--	--	---

		<p>спектрограф -соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием</p>	
<p>Строение атома и атомного ядра (5 часов)</p>		<p>Выпускник научится: - распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α-, β- и γ-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома -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 - описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую</p>	<p>Выпускник получит возможность научиться: - использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; - соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы; - приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования; - понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза</p>

		<p>величину с другими величинами, вычислять значение физической величины</p> <ul style="list-style-type: none">- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа- объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах- измерять мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром- владеть экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени- понимать смысл и уметь применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон	
--	--	---	--

		<p>радиоактивного распада, правило смещения</p> <p>- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием</p>	
<p>Строение и эволюция Вселенной (2 часов)</p>	<p>Регулятивные</p> <p>- умение ставить цели и задачи с учетом уровня и направленности обучения и познавательной деятельности на урок, тему</p> <p>- умение планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач с учетом уровня и направленности обучения и познавательной деятельности</p> <p>умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять самоконтроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией в учебной деятельности</p> <p>- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения во время изучения темы (тематическая карта), при подготовке к ОГЭ</p> <p>Познавательные</p> <p>- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать,</p>	<p>Выпускник научится:</p> <p>- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;</p> <p>- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира; применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы</p>	<p>Выпускник получит возможность научиться:</p> <p>- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба; различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура)</p> <p>соотносить цвет звезды с ее температурой;</p> <p>- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы</p> <p>- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;</p> <p>- создавать собственные письменные и устные</p>

	<p>самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение создавать схемы и модели на основе определения, свойств и признаков изучаемых объектов - умение осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями - умение определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы выражать свое отношение к природе через модели, проектные работы <p>Коммуникативные</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение организовывать учебное сотрудничество в группе - умение распределять обязанности в группе - умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение на уроке, учитывать позицию и интересы партнёров уметь создавать и представлять мультимедийные презентации с использованием всех возможностей программы PowerPoint и содержанием, соответствующим словесному сопровождению 		<p>сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.</p>
--	--	--	---

Перечень учебно – методического обеспечения.**Методические пособия.**

Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 кл. / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. Москва, «Дрофа», 2011.

Учебник: «Физика 9» А.В.Перышкин, Е.М.Гутник. Москва «Дрофа» 2019 г

Волков В.А.,Полянский С.Е. Поурочные разработки по физике. 7 класс. – М.: ВАКО, 2007.

Чеботарева А. В. Тесты по физике. 7 класс: к учебнику А.В. Перышкина, «Физика. 7 кл.» Москва, Издательство «Экзамен», 2008.

Гайкова И.И. Учимся решать задачи. 7-8 класс. Санкт – Петербург, «БХВ-Петербург», 2011.

Громцева О.М Контрольные и самостоятельные работы по физике. 8 класс: к учебнику А.В. Перышкина, «Физика. 8кл.» — Москва, Издательство «Экзамен», 2020.

Лукашик В.И. Сборник задач по физике для 7 – 9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. Москва, Издательство «Просвещение», 2015.

Марон А.Е. ,Марон Е.А. Дидактические материалы. Физика 8. Москва, «Дрофа»,2004.

Степанова Г.Н.Сборник вопросов и задач по физике 7-8.Санкт – Петербург, «Специальная литература»,1995.

Марон А.Е. ,Марон Е.А. Дидактические материалы. Физика 7. Москва, «Дрофа»,2004.

Перышкин А.В. Сборник задач по физике 7-9 классы к учебникам А.В.Перышкина, «Физика 7кл.», «Физика 8 кл», «Физика 9 кл». Москва, Издательство «Экзамен», 2010.

Полянский С.Е. Поурочные разработки по физике. 8 класс. – М.: ВАКО, 2004

Скрелин Л.И. Дидактический материал по физике 7 – 8. Москва « Просвещение», 1989.

Чеботарева А. В. Тесты по физике. 8 класс: к учебнику А.В. Перышкина, «Физика. 8 кл.» Москва,Издательство «Экзамен», 2011.

Крупнейшие образовательные ресурсы:

Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru/>

Министерство образования и науки Российской Федерации. Федеральное агентство по образованию. <http://www.ed.gov.ru/>

Все образование. Каталог ссылок <http://catalog.alledu.ru/>

В помощь учителю. Федерация интернет-образования <http://som.fio.ru/>

Российский образовательный портал. Каталог справочно-информационных источников <http://www.school.edu.ru/>

Учитель.ру – Федерация интернет-образования <http://teacher.fio.ru/>

Общественный рейтинг образовательных электронных ресурсов <http://rating.fio.ru/>

Интернет-ресурсы по обучающим программам Дистанционное обучение – проект «Открытый колледж» <http://www.college.ru/>

Портал информационной поддержки ЕГЭ <http://ege.edu.ru>

Всероссийский августовский педсовет <http://pedsovet.alledu.ru/>

Образовательный сервер «Школы в Интернет» <http://schools.techno.ru/>

Все образование Интернета <http://all.edu.ru/>

Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru/>

Челябинский институт повышения квалификации педагогических кадров <http://www.idppo.uu.ru>

Министерство образования и науки Челябинской области <http://www.ed.gov.ru/>

Каталоги

Электронные бесплатные библиотеки <http://allbest.ru/mat.htm>

Естественно-научный образовательный портал (учебники, тесты, олимпиады, контрольные) <http://en.edu.ru/db/>

Электронная библиотека статей по образованию <http://www.libnet.ru/education/lib/>

Электронная библиотека «Наука и техника» <http://n-t.org/>

Методические материалы

Сайт для учащихся и преподавателей физики. На сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. <http://www.fizika.ru/>

Методика физики <http://metodist.il.ru/>

Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/>

Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе»)
<http://www.uroki.ru/>

Лаборатория обучения физике и астрономии <http://physics.ioso.iip.net/>

Использование информационных технологий в преподавании физики
<http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm>

Лаборатория обучения физике и астрономии (ЛФИА ИОСО РАО). Материалы по стандартам и учебникам для основной и полной средней школы. <http://physics.ioso.iip.net/index.htm>

Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.orc.ru>

Сайт кафедры методики преподавания физики МПУ <http://www.mpf.da.ru/>

Опыт работы

Банк педагогического опыта http://www-windows-1251.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor_uch/phys/turina/index.html

Физик представляет <http://www.phizik.cjb.net/>

Виртуальные шпаргалки

Делаем уроки вместе! <http://www.otbet.ru/>

Автоматизированный взаимный перевод разнообразных физических единиц измерения
<http://www.ru.convert-me.com/ru/>

Периодические издания в Интернет

<http://archive.1september.ru/mat/>

<http://www.poisknews.ru/>

<http://www.ug.ru/>

<http://www.informika.ru/text/magaz/pedagog/title.html>

<http://www.aboutstudy.ru/magazine2.shtml>

<http://center.fio.ru/vio>

<http://www.physfac.bspu.secna.ru/Methodist/>

<http://www.vesti.ru/fotovideo.html>

<http://www.nsu.ru/materials/ssl/text/quantum/182.html>

<http://www.osp.ru/school>

<http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>

<http://tco-physics.narod.ru/>

<http://domino.novsu.ac.ru/>

<http://edu.delfa.net:8101>

Разное

- <http://physics.nad.ru/physics.htm>
- Дифракция: интерактивные модели <http://www.kg.ru/diffraction/>
- Программное обеспечение по физике в <http://physika.narod.ru/>
- Инструментальная программная система "СБОРКА" для изучения законов постоянного тока в средней школе <http://shadrinsk.zaoral.ru/~sda/project1/index.html>
- Программа по физике «Абитуриент» <http://www.karelia.ru/psu/Chairs/KOF/abitur/index.htm>
- Дистанционная физическая школа <http://school.komi.com/>