

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Астапковичская
средняя школа»**

«ПРИНЯТА»
На заседании
педагогического совета
протокол от «31» августа
2022г. № 1

«УТВЕРЖДЕНА»
приказом директора
от «31» августа 2022 г.
№129-о



Рабочая программа по
Физика
наименование предмета
7-9 класса
с использованием оборудования центра естественно-научной направленности "Точка
роста"
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
уровень программы

Составитель:
учитель физики и математики
Федоров Владимир Иванович
ФИО учителя
высшая
квалификационная категория

2022 год

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.

Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественно-научной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественно-научной и математической.

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен 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 отсутствие 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. Поэтому главной составляющей комплекта «Школьного Кванториума» являются цифровые лаборатории.

Нормативная база

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174 (дата обращения: 28.09.2020).

Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319308/ (дата обращения: 10.03.2021).

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

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f/ (дата обращения: 10.03.2021).

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. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н). — URL: http://knmc.centerstart.ru/sites/knmc.centerstart.ru/files/ps_pedagog_red_2016.pdf (дата обращения: 10.03.2021).

Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»). — URL: <https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy->

informatsonnyblok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/ index.php?ELEMENT_ID=48583 (дата обращения: 10.03.2021).

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (ред. 21.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413) (ред. 11.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).

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: Г.Я. Мякишев, М.А. Петров 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. № Р-6). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/ (дата обращения: 10.03.2021).

Описание материально-технической базы центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания физики.

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. Дополнительное оборудование (профильный комплект) представляет собой цифровую лабораторию по физике.

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;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как 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 ролей, 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 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 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 деятельности;
- 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.

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, 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, 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;
- 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.

- **3. Содержание учебного предмета «Физика»**

- 10 класс (68 часов)

- **Научный метод познания природы (1 час)**

- Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.
- Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

- **Механика (24 часа)**

- Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея.
- Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения.
- Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

- Лабораторные работы:

- Изучение закона сохранения механической энергии.
- **Молекулярная физика. Термодинамика. (20 часов)**
- Молекулярно – кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания.
- Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа.
- Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.
- Строение жидкостей и твердых тел.
- Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

- Лабораторные работы:

- Опытная проверка закона Гей-Люссака.
- **Основы электродинамики (22 часа)**
- Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники.
- Лабораторные работы:
- Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
- Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

•

• 4. Тематическое планирование 10 класс

№	тема	Количество часов	Контрольные работы	Лабораторные работы
1	Введение	1	0	0
2	Механика	24	2	1
	<i>кинематика</i>	9	1	
	<i>динамика</i>	8	1	
	<i>законы сохранения</i>	7		1
3	Молекулярная физика. Термодинамика	20	1	1
	<i>Основы молекулярно-кинетической теории</i>	6		
	<i>Температура. Энергия теплового движения</i>	2		1
	<i>Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела</i>	3		
	<i>Основы термодинамики</i>	7	1	
4	Основы электродинамики	22	1	2
	<i>Электростатика</i>	9		
	<i>Законы постоянного тока</i>	8	1	2
	<i>Электрический ток в различных средах</i>	2		
5	<i>Промежуточная аттестация (тестирование)</i>	1		
7	Итого	68	4	4

• Календарно-тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Тема урока	дата		Аргументация изменений
		план	факт	
Введение (1 час)				
1/1	Инструктаж по технике безопасности в кабинете физики. Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	04.09		
Механика (24 часа)				
Кинематика (9 часов)				
2/1	Механическое движение, виды движений, его характеристики.	06.09		
3/2	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.	11.09		
4/3	Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач	13.09		
5/4	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей	18.09		
6/5	Прямолинейное равноускоренное движение.	20.09		
7/6	Решение задач на движение с постоянным ускорением.	25.09		
8/7	Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка.	27.09		
9/8	Решение задач по теме «Кинематика».	02.10		

10/9	Контрольная работа № 1 "Кинематика".	04.10		
Динамика (8 часов)				
11/10	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона.	09.10		
12/11	Понятие силы как меры взаимодействия тел. Решение задач.	11.10		
13/12	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	16.10		
14/13	Принцип относительности Галилея.	18.10		
15/14	Явление тяготения. Гравитационные силы.	23.10		
16/15	Закон всемирного тяготения.	25.10		
17/16	Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	30.10		
18/17	Силы упругости. Силы трения.	01.11		
Законы сохранения (7 часов)				
19/18	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	13.11		
20/19	Реактивное движение. Решение задач (закон сохранения импульса)	29.11		
21/20	Работа силы. Мощность. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая.	15.11		
22/21	Закон сохранения энергии в механике.	20.11		
23/22	Лабораторная работа №1. «Изучение закона сохранения механической энергии».	22.11		
24/23	Обобщающее занятие. Решение задач.	26.11		
25/24	Контрольная работа № 2. "Динамика. Законы сохранения в механике".	29.11		
Молекулярная физика. Термодинамика (20 часов)				
Основы молекулярно-кинетической теории (6 часов).				
26/1	Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ. Экспериментальное доказательство основных положений МКТ. Броуновское движение.	04.12		
27/2	Масса молекул. Количество вещества.	06.12		
28/3	Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы.	11.12		
29/4	Силы взаимодействия молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	13.12		
30/5	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ.	18.12		
31/6	Решение задач на тему «Тепловое движение молекул»	20.12		
Температура. Энергия теплового движения молекул (2 часа)				
32/7	Температура. Тепловое равновесие.	25.12		
33/8	Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул.	27.12		
Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы (2 часа)				
34/9	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	15.01		

35/10	Лабораторная работа №2. «Опытная проверка закона Гей-Люссака».	17.01		
Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела (3 часа)				
36/11	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей.	21.01		
37/12	Влажность воздуха и ее измерение.	24.01		
38/13	Кристаллические и аморфные тела.	28.01		
Основы термодинамики (7 часов)				
39/14	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	31.01		
40/15	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	05.02		
41/16	Первый закон термодинамики. Решение задач.	07.02		
42/17	Необратимость процессов в природе. Решение задач.	12.02		
43/18	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	14.02		
44/19	Повторительно-обобщающий урок по темам «Молекулярная физика. Термодинамика».	19.02		
45/20	Контрольная работа № 3. «Молекулярная физика. Основы термодинамики».	21.02		
Основы электродинамики (22 часа)				
Электростатика (9 часов)				
46/1	Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы.	26.02		
47/2	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	28.02		
48/3	Решение задач. Закон сохранения электрического заряда и закон Кулона.	04.03		
49/4	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Решение задач.	06.03		
50/5	Силовые линии электрического поля. Решение задач.	11.03		
51/6	Решение задач на применение закона Кулона, принципа суперпозиции, закона сохранения электрического заряда.	13.03		
52/7	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.	18.03		
53/8	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью поля и напряжением.	20.03		
54/9	Конденсаторы. Назначение, устройство и виды.	01.04		
Законы постоянного тока (8 часов)				
55/10	Электрический ток. Условия, необходимые для его существования.	03.04		
56/11	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников	08.04		
57/12	Лабораторная работа №3: «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	10.04		

58/13	Работа и мощность постоянного тока.	15.04		
59/14	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	17.04		
60/15	Лабораторная работа №4. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	22.04		
61/16	Решение задач (законы постоянного тока).	24.04		
62/17	Промежуточная аттестация (тестирование)	29.04		
63/18	Анализ контрольной работы подведение итогов	06.05		
Электрический ток в различных средах (5 часов)				
64/19	Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры.	08.05		
65/20	Сверхпроводимость Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов..	13.05		
66/21	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	15.05		
67/22	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	19.05		
68/23	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды	22.05		
Повторение				
69/1	Механика. Основы кинематики. Решение задач. Подготовка к ЕГЭ.	26.05		
70/2	Заключительный урок. Физика и НТР. Решение задач. Подготовка к ЕГЭ.	29.05		

11 класс (102 ч.)

Электродинамика-18 ч.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Лабораторные работы

1. Измерение ЭДС источника тока измерение и внутреннего сопротивления источника тока.

2. Исследование явления электромагнитной индукции.

Механика-4 ч.

Механические колебания. Превращения энергии при колебаниях.

Электродинамика-7 ч.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Механика-3 ч.

Механические волны. Энергия волны.

Электродинамика-4 ч.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Лабораторные работы

3. Определение показателя преломления среды.

4. Определение длины световой волны.

5. Наблюдение волновых свойств света: интерференции, дифракции, поляризации.

Основы специальной теории относительности -4ч.

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна.

Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра-20 ч.

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной-5 ч.

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

Повторение -6 ч.

Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания. Электромагнитная волна.

Промежуточная аттестация .

3. Тематическое планирование

№	Содержание	Кол-во часов
п / п		
	10 класс	
1)	Физика и естественно научный метод познания природы.	1 ч.
2)	Механика	32+2 ч.
1.	Лабораторная работа № 1 «Измерение ускорения»	
2.	Лабораторная работа №2 «Измерение сил в механике»	
3)	Молекулярная физика. Термодинамика.	19+2ч.
1.	Лабораторная работа № 3«Исследование изопрцессов» (2 ч.)	
4)	Электродинамика	10 ч.
5)	Повторение	2 ч.
	Промежуточная аттестация. Накопительная система.	
	Всего за год	68 ч.

	<i>11 класс</i>	
1)	Электродинамика.	22+2ч.
1.	Лабораторная работа № 1 «Измерение ЭДС источника тока и внутреннего сопротивления источника тока»	
2	Лабораторная работа №2 «Исследование электромагнитной индукции».	
2)	Механика	4 ч.
3)	Электродинамика	7 ч.
4)	Механика	3ч.
5)	Электродинамика	7+3 ч.
1	Лабораторная работа «Определение показателя преломления среды».	
2	Лабораторная работа «Определение длины световой волны».	
4	Лабораторная работа «Наблюдение волновых свойств света: интерференция, дифракция, поляризация».	
6)	Основы специальной теории относительности	2 ч.
7)	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра.	10 ч.
8)	Строение Вселенной.	4 ч.
9)	Повторение.	4 ч.
	Промежуточная аттестация. Накопительная система.	
	Всего за год	68 ч.

РАЗДЕЛ 3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы 11класс

№	Название тем	Количество отводимых часов	В том числе количество контрольных работ	В том числе количество лабораторных работ
1	Основы электродинамики (продолжение)	18	1	2
2	Колебания и волны	31	2	2
3	Оптика	18	1	3
4	Основы специальной теории относительности	4	-	-
5	Квантовая физика, атомная физика, ядерная физика	20	2	3
6	Строение Вселенной	5	-	-
7	Повторение	4	1	-
8	Резерв	2	-	-
ИТОГО		102	6	9

Тематическое планирование.

№	Тема урока	Дата		Аргументация изменений
		план	факт	
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле. ТБ			
2	Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля			
3	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.			
4	Решение задач на применение силы Ампера			
5	Лабораторная работа № 1: «Наблюдение действия магнитного поля на ток»			
6	Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера. Громкоговоритель			
7	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.			
8	Магнитные свойства вещества			
9	Решение задач на применение закона Ампера и силы Лоренца			
	1.2 Электромагнитная индукция			
10	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.			
11	Закон электромагнитной индукции			
12	Вихревое электрическое поле.			
13	ЭДС индукции в движущихся проводниках.			
14	Самоиндукция. Индуктивность			
15	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»			
16	Энергия магнитного поля Электромагнитное поле.			
17	Решение задач на применение закона электромагнитной индукции			
18	Контрольная работа № 1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»			
	Раздел 2. Колебания и волны			
	2.1 Механические колебания			
19	Колебательное движение. Свободные и вынужденные колебания.			
20	Математический маятник. Динамика колебательного движения.			
21	Гармонические колебания.			
22	Фаза колебаний.			
23	Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»			
24	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Резонанс и борьба с ним.			
	2.2. Электромагнитные колебания			

25	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур			
26	Аналогия между электромагнитными и механическими колебаниями.			
27	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре..			
28	Переменный электрический ток.			
29	Активное, емкостное и индуктивное сопротивления в цепи переменного тока.			
30	Активное, емкостное и индуктивное сопротивления в цепи переменного тока.			
31	Решение задач по теме: действующее значение силы тока и напряжения, сопротивление в цепи переменного тока.			
32	Резонанс в электрической цепи.			
33	Генератор на транзисторе. Автоколебания.			
34	Генерирование электрической энергии.			
35	Трансформатор			
36	Производство, использование электрической энергии			
37	Передача электрической энергии. Эффективное использование электрической энергии.			
38	Контрольная работа № 2: «Механические и электромагнитные колебания»			
	2.3. Механические волны			
39	Волновые явления. Распространение волн.			
40	Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны.			
41	Распространение волн. Звуковые волны			
42	Решение задач.			
	2.4. Электромагнитные волны			
43	Что такое электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.			
44	Плотность потока электромагнитного излучения. Изобретение радио А. С. Поповым.			
45	Принцип радиосвязи.			
46	Модуляция и детектирование. Простейший радиоприёмник			
47	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация.			
48	Понятие о телевидении. Развитие средств связи.			
49	Повторительно – обобщающий урок «Механические и электромагнитные волны»			
50	Контрольная работа № 3 «Механические и электромагнитные волны»			

	Раздел 3. Оптика			
	3.1. Геометрическая оптика			
51	Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.			
52	Законы преломления света.			
53	Полное отражение.			
54	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»			
55	Решение задач на законы отражения и преломления.			
56	Линзы. Построение изображения в линзе.			
57	Формула линзы.			
58	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»			
59	Повторительно-обобщающий урок по теме: «Геометрическая оптика»			
60	Решение задач по теме «Геометрическая оптика»			
	3.2. Волновая оптика			
61	Дисперсия света.			
62	Интерференция механических волн и света.			
63	Дифракция механических волн и света.			
64	Дифракционная решетка Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»			
65	Поперечность световых волн. Виды излучений. Источники света.			
66	Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. Лабораторная работа №7 «Наблюдение спектров»			
67	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №8 «Исследование спектра водорода» Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Шкала электромагнитного излучения.			
68	Контрольная работа № 4 «Геометрическая и волновая оптика»			
	3.3. Элементы теории относительности			
69	Законы электродинамики и принцип относительности.			
70	Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей.			
71	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.			
72	Связь между массой и энергией. Решение задач.			
	Раздел 4. Квантовая физика.			

	4.1. Световые кванты			
73	Зарождение квантовой теории. Фотоэффект.			
74	Теория фотоэффекта. Решение задач.			
75	Фотоны.			
76	Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света. Фотография.			
77	Повторительно – обобщающий урок «Фотоэффект»			
	4.2. Атомная физика.			
78	Строение атома. Опыты Резерфорда.			
79	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.			
80	Лазеры.			
81	Решение задач.			
	4.3. Физика атомного ядра			
82	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.			
83	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета - и гамма- излучения. Радиоактивные превращения.			
84	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.			
85	Изотопы. Их получение и применение. Открытие нейтрона. Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле»			
86	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.			
87	Ядерные реакции.			
88	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.			
89	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.			
90	Элементарные частицы. Открытие позитрона. Античастицы.			
91	Решение задач по теме «Атом и атомное ядро»			
92	Контрольная работа №5 «Атом и атомное ядро»			
	Раздел 5. Физическая картина мира (1 ч)			
93	Физическая картина мира			
	Строение Вселенной (5 часов)			
94	Строение Солнечной системы. Система Земля-Луна.			
95	Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутреннее строение Солнца.			

96	Наша Галактика. Происхождение и эволюция галактик и звезд.			
97	Наша Галактика. Место Солнечной системы в Галактике Млечный Путь.			
98	Теория Большого взрыва и расширяющейся Вселенной			
	Обобщающее повторение			
99	Промежуточная аттестация (тестирование)			
100	Повторение: Кинематика. Законы Ньютона			
101	Диагностическая работа СтатГрад РФ			
102	Итоговый урок Физика и НТР			