

**Муниципальное среднее общеобразовательное учреждение
«Елбанская средняя общеобразовательная организация»**

РАССМОТРЕНО

Методическим
объединением учителей
ЕНЦ

Руководитель ШМО

 Т.Н. Скорозвон

Протокол №1 от 29.08.23г

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Чужикова Н.И.

Приказ № 44 от «30» 08.23г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Внеурочной деятельности общеинтеллектуальной направленности

(Точка роста)

"Законы физики"

для 9-го класса

на 2023 -2024 учебный год

Составитель:

Скворцова Наталия
Владимировна, учитель физики
высшей квалификационной
категории

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Центры образования естественно-научной направленности созданы «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. Со-временные 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.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Мир занимательной физики»

учебного предмета «Физика» для 9 класса составлена на основе основной образовательной программы основного общего образования ФГОС МКОУ «Елбанская СОШ» с учетом следующих нормативных документов и методических материалов:

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-informatsionnyy-blok/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). Методические рекомендации по созданию и

функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/ (дата обращения: 10.03.2021).

-Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374572/ (дата обращения: 10.03.2021).

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).

- приказа Минобрнауки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. приказов Минобрнауки Российской Федерации от 29.12.2014 №1644, от 31.12.2015 №1577);
 - приказа Министерства просвещения России от 28 декабря 2018 № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
 - приказа Министерства просвещения РФ от 8 мая 2019г. N233 “О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018г. N 345”;
 - приказа МКОУ Елбанская СОШ от 31.08.2023 № 50 «Об утверждении Годового календарного учебного графика на 2023 - 2024 учебный год МКОУ «Елбанская СОШ»;
 - приказа МКОУ Елбанская СОШ от 31.08.2023 № 50 «Об утверждении Учебного плана основного общего образования на 2023 -2024 учебный год МКОУ Елбанская СОШ»;
 - приказа МКОУ Елбанская СОШ от 20.05.2021 № 45 «Об утверждении Положения о рабочей программе учебного предмета, курса физики МКОУ Елбанская СОШ»;
 - учебно-методического комплекта по учебному предмету «Физика» для 9 класса:
1. Рабочая программа основного общего образования. Физика. Базовый уровень (для 7-9 классов образовательных организаций). Министерство просвещения РФ. Институт стратегии развития образования Российской Академии образования. Москва. 2021.
 2. Физика 9 класс. Учебник/. А.В.Перышкин, Е.М. Гутник М.: «Дрофа». 2021
 3. Дидактические материалы по физике 7,8,9 класс А.Е.Марон, Е.А. Марон «Дрофа».
 4. С.В. ЛозовенкоТ.А. Трушина. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованиемоборудования центра «Точка роста». Методическое пособие. Москва, 2021

Данная рабочая программа рассчитана на 68 часа в год или 2 час в неделю. Содержание рабочей программы и логика его изучения соответствуют примерной рабочей программе основного общего образования по физике для 7-9 классов образовательных организаций и образовательной программы естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста». Рабочая программа предусматривает реализацию практической части авторской программы в полном объеме.

Формы проведения занятий: практические и лабораторные работы, экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

Методы контроля: защита исследовательских работ, мини-конференция с презентациями, доклад, выступление, презентация, участие в конкурсах исследовательских работ, олимпиадах.

Требования к уровню знаний, умений и навыков по окончании реализации программы: иметь представление об исследовании, проекте, сборе и обработке информации, составлении доклада, публичном выступлении; знать, как выбрать тему исследования, структуру исследования; уметь видеть проблему, выдвигать гипотезы, планировать ход исследования, давать определения понятиям, работать с текстом, делать выводы; уметь работать в группе, прислушиваться к мнению членов группы, отстаивать собственную точку зрения; владеть планированием и постановкой биологического эксперимента.

Особенности организации работы с детьми с задержкой психического развития

Процесс обучения на уроках физики организуется с учетом специфики усвоения учебного материала и развития умений учащимися с ЗПР, с учетом темпа учебной работы («пошаговом» предъявлении материала, дозированной помощи учителя);

применяется постоянное стимулирование познавательной активности, побуждение интереса к себе, окружающему предметному и социальному миру; специальное обучение «переносу» сформированных знаний и умений в новые ситуации взаимодействия с действительностью; использование преимущественно позитивных средств стимуляции деятельности и поведения.

Организация учебной деятельности учащихся с ЗПР на уроке физики включает:

- работу учащегося в паре, в малой группе, индивидуальную;
- наличие наглядных схем, шаблонов, алгоритмов общего хода выполнения заданий;
- присутствие в начале работы этапа общей организации деятельности;
- адаптирование инструкции с учетом особых образовательных потребностей и индивидуальных трудностей обучающихся с ЗПР:

1) упрощение формулировок;

2) упрощение инструкции посредством деления ее на короткие смысловые единицы

- при необходимости предоставление дифференцированной помощи: стимулирующей (одобрение, эмоциональная поддержка), организующей (привлечение внимания, концентрирование на выполнении работы, напоминание о необходимости самопроверки), направляющей (повторение и разъяснение инструкции к заданию);

- использование листов (карточек) с упражнениями и заданиями, которые требуют минимального заполнения;
- использование упражнений с пропущенными формулами по физике;
- использование в содержании учебного материала по физике информации, которая демонстрирует связь понятий физики с жизнью, бытом и ежедневным окружением учащегося;
- опора на межпредметные связи вопросов, изучаемых в курсе физики, с такими учебными предметами, как география, астрономия, биология, математика, что способствует его лучшему осмыслению, более прочному закреплению полученных знаний и практических умений;
- увеличение времени на выполнение заданий;
- возможность организации короткого перерыва при нарастании в поведении ребенка проявлений утомления, истощения;
- использование дифференцированного домашнего задания.

При проведении лабораторных и практических работ по физике каждый этап выполняется вместе с учителем и под его руководством. В связи с особенностями поведения учащихся с задержкой психического развития (расторженность, неорганизованность) обеспечивается особый контроль за соблюдением правил техники безопасности при проведении лабораторных опытов, практических работ в кабинете физики.

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 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 другим человеком (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.

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,

пристроения «таблица» имеет возможность заполнения значений с датчиков. Выбор датчиков осуществляется выбором кода датчика. Датчиков может быть различное количество, в зависимости от комплектации системы:

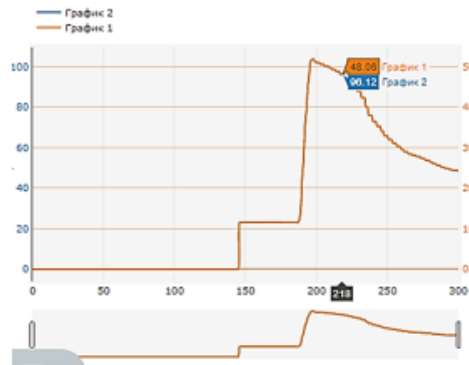
- Датчик уровня pH — PH
- Датчик электрической проводимости — ED
- Датчик температуры — TDS
- Датчик относительной влажности — WWA
- Датчик освещённости — LUX
- Датчик температуры химический — WTS
- Показатель точки росы — WDP
- Датчик постоянного напряжения — VOLT
- Датчик переменного напряжения — VOLTAC
- Датчик силы постоянного тока — AMP
- Датчик силы переменного тока — AMPAC

- Датчик акселерометр (ускорения) — AKS
- Датчик акселерометр (ускорения), ось X — AKSX
- Датчик акселерометр (ускорения), ось Y — AKSY
- Датчик акселерометр (ускорения), ось Z — AKSZ
- Датчик угловой скорости — RAD
- Датчик угловой скорости, ось X — RADX
- Датчик угловой скорости, ось Y — RADY
- Датчик угловой скорости, ось Z — RADZ
- Датчик абсолютного давления — AP
- Датчик магнитного поля — MAGN
- Датчик оптической плотности 525 нм — NTU

ВАЖНО!!! При некорректных показаниях датчика силы тока, магнитной индукции, ускорения необходимо коротко 1 раз нажать на боковую кнопку на мультидатчике (кнопка смены режимов работы и обнуления значений с сенсоров).

Мультимедийный блок «График» может принимать любое значение по оси ординат, используя встроенную систему интеллектуального авто-масштабирования. По оси абсцисс цена деления задаётся частотой опроса.

Ниже графика располагаются окна датчиков. Они идентичны в настройках, но для каждого строится свой график. Кнопка «↔» меняет местами привязку датчика к графику.



ранны

ДЫ, В
ОВНОЙ

факты,
ИТЬ И
ТОВ И

ать в

Г

ЮЕ
ГОВ
ЮЕ
ИС.

пристроения «таблица» имеет возможность заполнения значений с датчиков. Выбор датчиков осуществляется выбором кода датчика. Датчиков может быть различное количество, в зависимости от комплектации системы:

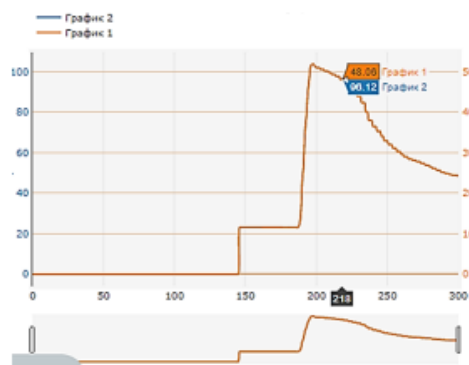
- Датчик уровня pH — PH
- Датчик электрической проводимости — ED
- Датчик температуры — TDS
- Датчик относительной влажности — WWA
- Датчик освещённости — LUX
- Датчик температуры химический — WTS
- Показатель точки росы — WDP
- Датчик постоянного напряжения — VOLT
- Датчик переменного напряжения — VOLTAC
- Датчик силы постоянного тока — AMP
- Датчик силы переменного тока — AMPAC

- Датчик акселерометр (ускорения) — AKS
- Датчик акселерометр (ускорения), ось X — AKSX
- Датчик акселерометр (ускорения), ось Y — AKSY
- Датчик акселерометр (ускорения), ось Z — AKSZ
- Датчик угловой скорости — RAD
- Датчик угловой скорости, ось X — RADX
- Датчик угловой скорости, ось Y — RADY
- Датчик угловой скорости, ось Z — RADZ
- Датчик абсолютного давления — AP
- Датчик магнитного поля — MAGN
- Датчик оптической плотности 525 нм — NTU

ВАЖНО!!! При некорректных показаниях датчика силы тока, магнитной индукции, ускорения необходимо коротко 1 раз нажать на боковую кнопку на мультидатчике (кнопка смены режимов работы и обнуления значений с сенсоров).

Мультимедийный блок «График» может принимать любое значение по оси ординат, используя встроенную систему интеллектуального авто-масштабирования. По оси абсцисс цена деления задаётся частотой опроса.

Ниже графика располагаются окна датчиков. Они идентичны в настройках, но для каждого строится свой график. Кнопка «↔» меняет местами привязку датчика к графику.



оставки

иками в
Внутри
троллер,
каналу
режимов
ектации
боковых
и смены



прибор «Мультидатчик физика» имеет возможность заполнения значений с датчиков. Выбор датчиков осуществляется выбором кода датчика. Датчиков может быть различное количество, в зависимости от комплектации системы:

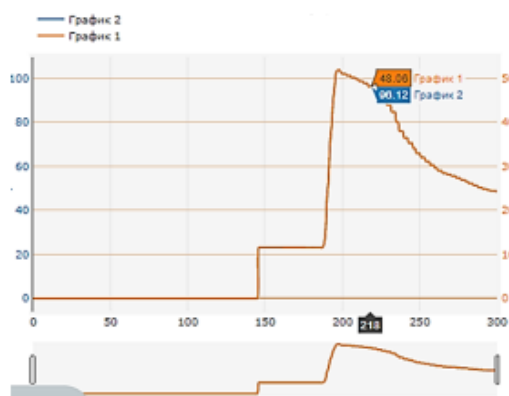
Датчик уровня pH — **PH**
 Датчик электрической проводимости — **ED**
 Датчик температуры — **TDS**
 Датчик относительной влажности — **WWA**
 Датчик освещённости — **LUX**
 Датчик температуры химический — **WTS**
 Показатель точки росы — **WDP**
 Датчик постоянного напряжения — **VOLT**
 Датчик переменного напряжения — **VOLTAC**
 Датчик силы постоянного тока — **AMP**
 Датчик силы переменного тока — **AMPAC**

Датчик акселерометр (ускорения) — **AKS**
 Датчик акселерометр (ускорения), ось X — **AKSX**
 Датчик акселерометр (ускорения), ось Y — **AKSY**
 Датчик акселерометр (ускорения), ось Z — **AKSZ**
 Датчик угловой скорости — **RAD**
 Датчик угловой скорости, ось X — **RADX**
 Датчик угловой скорости, ось Y — **RADY**
 Датчик угловой скорости, ось Z — **RADZ**
 Датчик абсолютного давления — **AP**
 Датчик магнитного поля — **MAGN**
 Датчик оптической плотности 525 нм — **NTU**

ВАЖНО!!! При некорректных показаниях датчика силы тока, магнитной индукции, ускорения необходимо коротко 1 раз нажать на боковую кнопку на мультидатчике (кнопка смены режимов работы и обнуления значений с сенсоров).

Мультимедийный блок «График» может принимать любое значение по оси ординат, используя встроенную систему интеллектуального авто-масштабирования. По оси абсцисс цена деления задаётся частотой опроса.

Ниже графика располагаются окна датчиков. Они идентичны в настройках, но для каждого строится свой график. Кнопка «↔» меняет местами привязку датчика к графику.



Содержание курса

9 класс (68 ч, 2ч в неделю)

Раздел 8. Механические явления (23 часов)

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.

Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. опыты Галилея. Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.

Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.

Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.

Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

Раздел 9. Механические колебания и волны (8 ч)

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.

Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны.

Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Ин-фразвук и ультразвук.

Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны (7 ч)

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

Раздел 11. Световые явления (11 ч)

Лучевая модель света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света.

Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.

Линза. Ход лучей в линзе. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальновзоркость.

Разложение белого света в спектр. опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.

Раздел 12. Квантовые явления (12 ч)

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора. Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры.

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер.

Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд.

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

Повторительно-обобщающий модуль (7 ч)

Повторительно-обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики, а также для подготовки к Основному государственному экзамену по физике для обучающихся, выбравших этот учебный предмет.

Поурочное планирование. 9 класс-68 часов

№ п/п	Тема урока	Вид работы	Используемое оборудование
1	Инструкции по технике безопасности на занятиях Точки роста. Знакомство с датчиками лаборатории Точки роста.	Лекционное занятие	Цифровая лаборатория точки роста
2	Знакомство с датчиками лаборатории Точки роста. Знакомство с лабораторией ТР.	Лекционное занятие	Цифровая лаборатория точки роста
3	Знакомство с использованием лабораторных цифровых измерителей (ЛЦИ-16) с различными датчиками ТР	Лекционное занятие	Цифровая лаборатория точки роста
4	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета	Лекционное занятие Лекционное занятие	Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками,
5	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение	Лекционное занятие	Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками,
6	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»	Лабораторная работа	Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера
7	Лабораторная работа № 2 «Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости»	Лабораторная работа	Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера
8	Лабораторная работа № 3 «Ускорение тряской»	Лабораторная работа	Датчик ускорения

9	Лабораторная работа № 4 «Ускорение при подбрасывании»	Лабораторная работа	Датчик ускорения
10	Лабораторная работа № 5 « Ускорение при ходьбе»	Лабораторная работа	Датчик ускорения
11	Лабораторная работа № 6 « Ускорение при беге»	Лабораторная работа	Датчик ускорения
12	Лабораторная работа № 7 « Ускорение при бросании шарика»	Лабораторная работа	Датчик ускорения
13	Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центробежное ускорение	Лабораторная работа	Датчик ускорения
14	Законы Ньютона. Силы	Лабораторная работа	Датчик ускорения
15	Лабораторная работа № 8 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	Лабораторная работа	Динамометр с пределом измерения 5 Н, пружины на планшете, грузы массой по 100 г
16	Лабораторная работа № 9 «Сложение сил. Равнодействующая сил. Сложение сил, действующих вдоль одной прямой».	Фронтальная лабораторная работа	Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная динамометр
17	Лабораторная работа № 10 «Изучение движения тела при действии силы трения»	Лабораторная работа	деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр.
18	Лабораторная работа № 11 «Измерение силы трения скольжения»	Лабораторная работа	Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр
19	Лабораторная работа № 12 «Определение коэффициента трения скольжения»	Лабораторная работа	Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр
20	Лабораторная работа № 13 «Изучение движения связанных тел»	Лабораторная работа	штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера, набор грузов, блок неподвижный, нить
21	Лабораторная работа № 14 «Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления»	Лабораторная работа	Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр
22	Лабораторная работа № 15 «Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы»	Лабораторная работа	Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр

23	Сила упругости. Закон Гука		
24	Лабораторная работа № 16. «Измерение зависимости силы упругости от деформации пружины»	Лабораторная работа	Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр
25	Лабораторная работа № 17 «Определение жёсткости пружины»	Лабораторная работа	Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр
26	Лабораторная работа № 18 «Определение положения центра тяжести плоской фигуры»		Цифровая лаборатория точки роста
27	Лабораторная работа № 19 «Определение момента инерции и положения центра тяжести плоской фигуры»	Лабораторная работа	Цифровая лаборатория точки роста
28	Закон сохранения импульса	Лекционное занятие	Цифровая лаборатория точки роста
29	Лабораторная работа № 20 «Проверка закон сохранения импульса»	Лабораторная работа	Цифровая лаборатория точки роста
30	Лабораторная работа № 21 «Проверка закон сохранения импульса»	Лабораторная работа	Цифровая лаборатория точки роста
31	Закон сохранения энергии	Лекционное занятие	Цифровая лаборатория точки роста
	Лабораторная работа № 22 «Проверка закон сохранения механической энергии»	Лабораторная работа	Цифровая лаборатория точки роста
32	Лабораторная работа № 23 «Проверка закон сохранения механической энергии»	Лабораторная работа	Цифровая лаборатория точки роста
33	Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда	Лекционное занятие	Цифровая лаборатория точки роста
34	Характеристики математического и пружинного маятника	Лекционное занятие	Цифровая лаборатория точки роста
35	Лабораторная работа № 24 «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»	Лабораторная работа	компьютер, датчик ускорения, интерактивная доска или экран проектором для демонстрации графиков, штатив с крепежом, набор пружин разной жёсткости, набор грузов по 100 г груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка
36	Лабораторная работа № 25 «Изучение колебаний математического и пружинного маятников»	Лабораторная работа	датчик ускорения, штатив с крепежом, набор пружин разной жёсткости, набор грузов по 100 г.
37	Лабораторная работа № 26 «Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити»	Лабораторная работа	Цифровая лаборатория точки роста
38	Лабораторная работа 27 «Изучение периода и частоты колебаний нитяного маятника от длины»	Лабораторная работа	Цифровая лаборатория точки роста

39	Лабораторная работа 28 «Изучение колебаний груза на пружине»	Лабораторная работа	датчик ускорения, штатив с крепежом, набор пружин раз-ной жёсткости, набор грузов по100 г.
40	Лабораторная работа № 29 «Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза»	Лабораторная работа	датчик ускорения, штатив с крепежом, набор пружин раз-ной жёсткости, набор грузов по100 г.
41	Звук. Источники звука Демонстрация «Звуковые волны»	Лекционное занятие	компьютер, приставка-осциллограф, интерактивная доска или экран с проектором для демонстрации графиков, звуковойгенератор, динамик низкочастотный на подставке, микрофон, камертон на резонаторном ящике
42	Исследование основных звуковых характеристик, их зависимости от амплитуды и частоты колебаний	Лекционное занятие	Цифровая лаборатория точки роста
43	Лабораторная работа № 30 «Изучение звуковых волн»	Лабораторная работа	Цифровая лаборатория точки роста
44	Лабораторная работа № 31 «Измерение скорости звука в воздухе»	Лабораторная работа	Цифровая лаборатория точки роста
45	Лабораторная работа № 32 «Измерение скорости звука в воде»	Лабораторная работа	компьютер, датчик ускорения, груз с крючком,лёгкая и нестяжимая нить, рулетка
46	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	Лекционное занятие	Цифровая лаборатория точки роста
47	Шкала электромагнитных волн	Лекционное занятие	Цифровая лаборатория точки роста
48	Лабораторная работа № 33 «Явление электромагнитной индукции»:	Лабораторная работа	датчик напряжения, соленоид, постоянный полосовой магнит, трубка ПВХ, комплект проводов
49	Постоянные магниты. Магнитное поле Демонстрация «Измерение поля постоянного магнита»	Лекционное занятие	датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой
50	Лабораторная работа № 34 «Изучение магнитного поля постоянных магнитов».	Лабораторная работа	Датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой, линейка измерительная
51	Лабораторная работа № 35 «Изучение магнитного поля постоянных магнитов».	Лабораторная работа	датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой
52	Магнитное поле электрического тока. Опыт Эрстеда демонстрация «Измерение магнитного поля вокруг проводника с током»	Лекционное занятие	датчикмагнитного поля
53	Лабораторная работа № 36 «	Лабораторная	датчикмагнитного поля

	Магнитное поле микроволновки»	работа	
54	Лабораторная работа № 37 «Магнитное поле светодиода»	Лабораторная работа	датчикмагнитного поля
55	Лабораторная работа № 38 « Магнитное поле лампы накаливания»	Лабораторная работа	датчикмагнитного поля
56	Лабораторная работа № 39 «Магнитное поле резистора в 360 Ом»	Лабораторная работа	датчикмагнитного поля
57	Лабораторная работа № 40 «Магнитное поле резистора в 1000 Ом»	Лабораторная работа	датчикмагнитного поля
58	Лабораторная работа № 41 «Магнитное поле переменного резистора»	Лабораторная работа	датчикмагнитного поля
59	Лабораторная работа № 42 «Магнитное поле диода»	Лабораторная работа	датчикмагнитного поля
60	Лабораторная работа № 43 «Магнитное поле в компьютерном классе и школе»	Лабораторная работа	датчикмагнитного поля
61	Лабораторная работа № 44 «Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона»	Лабораторная работа	Цифровая лаборатория точки роста
62	Источники света. Прямолинейное распространение света. Законы отражения и преломления света	Лекционное занятие	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром
63	Лабораторная работа № 45 «Наблюдение прямолинейного распространения света»	Лабораторная работа	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром
64	Лабораторная работа № 46 «Изучение явления отражения света»	Лабораторная работа	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром
65	Лабораторная работа № 47 «Изучение явления преломления	Лабораторная работа	Цифровая лаборатория точки роста

	света»		
66	Лабораторная работа № 48 «Изучение изображения, даваемого линзой»	Лабораторная работа	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, направляющая с измерительной шкалой, собирающие линзы, рассеивающая линза, слайд «Модель предмета» в рейтере
67	Итоговое занятие. Подготовка к защите проектов	Защита проектов	Оборудование точки роста
68	Итоговое занятие. Защита проектов	Защита проектов	Оборудование точки роста

Лист внесения изменений

№ п\п	Содержание изменения (тема урока, номер урока и способ корректировки)	Реквизиты документов о внесении изменений (номер, дата приказа)	Подпись лица внесшего изменения