

Проверено

Заместитель директора по ВР
ГБОУ гимназии
им. С.В.Байменова
города Похвистнево
Н.А. Власова
«29» августа 2025 г.

Утверждено

Директор ГБОУ
гимназии им. С. В Байменова
города Похвистнево
А.А. Бочарова
Приказ № 246-од
от «29» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Занимательная физика»
7 - 9 класс

Составитель: Архирейская Татьяна Геннадиевна

Рассмотрена на заседании МО учителей естественнонаучных дисциплин
Протокол № 5 от «10» июня 2025 г.

Руководитель МО _____ Синеглазова И.В.
(подпись)

Пояснительная записка

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по предмету «**Занимательная физика**» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся в 7-9 классе ГБОУ гимназии им. С.В. Байменова города Похвистнева Самарской области.

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

1. 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).
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).
3. 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».
4. 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).
5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (ред. 21.12.2020).
6. Федеральной основной образовательной программы основного общего образования.
7. Основной образовательной программы основного общего образования ГБОУ гимназии им. С.В. Байменова города Похвистнево.
8. Примерных программ по учебным предметам. Физика. 7 – 9 классы (повышенный уровень): проект. – М.: Просвещение, 2011, с.25-48.
9. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).
10. 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).

Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. В рамках реализации ФГОС ООО внеурочная деятельность – это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от урочной системы обучения, и направленная на

достижение планируемых результатов освоения образовательных программ основного общего образования. Особенностью внеурочной деятельности по физике в рамках кружковой работы является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

Данная программа знакомит обучающихся с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности по физике, со многими интересными вопросами физики, выходящими за рамки школьной программы, расширяет целостное представление о проблемах физики, как науки и ее использования в профессиональной деятельности человека в различных сферах современной жизни. Экспериментальная деятельность способствует развитию мышления и интеллекта учащихся. У учащихся развивается умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также формируются навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам.

Содержание занятий внеурочной деятельности представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором обучающиеся становятся исследователями окружающего их мира, осваивают основные методы научного познания. В условиях реализации курса внеурочной деятельности широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Учащиеся получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

Реализация данного курса внеурочной деятельности для обучающихся 8 классов использует индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей.

Содержание курса направлено на развитие у обучающихся навыков проектной и исследовательской деятельности, позволяет достичь **основной цели** – развитие у обучающихся стремления к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности и познавательной активности, а также возможности сделать свой профессиональный выбор.

Курс внеурочной деятельности «Занимательные опыты по физике» позволяет обучающимся научиться: систематизировать теоретические знания и умения, на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин; навыкам письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней; определять дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определиться с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира,

фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Целью данной программы является предоставление учащимся возможности удовлетворить индивидуальный интерес к изучению практических приложений физики в процессе познавательной и творческой деятельности при проведении самостоятельных экспериментов и исследований.

В ходе изучения курса создаются условия для решения следующих **задач**:

1. Помощь ученику в обоснованном выборе дальнейшего профиля обучения.
2. На теоретических занятиях первого уровня (девиз «Учимся измерять») приобретение учащимися предметных умений: планировать эксперимент в соответствии с поставленной задачей, отбирать приборы для эксперимента, научиться выбирать рациональный метод измерений, выполнять эксперимент и обрабатывать его результаты.
3. Выполнение практических и экспериментальных заданий второго уровня (девиз «Измеряем самостоятельно») позволит учащимся применить приобретенные навыки в нестандартной обстановке, развивать умение работать со средствами информации; готовить сообщения и доклады, оформлять и представлять их, участвовать в дискуссии.
4. Все эти задачи нацелены на развитие мышления учащихся и формирование предметных и метапредметных универсальных учебных действий.

Программа рассчитана на 102 часа. В учебном плане гимназии 34 часа в 7 классе (1 час в неделю), 34 часа в 8 классе (1 час в неделю) и 34 часа в 9 классе (1 час в неделю).

Основное содержание занятий

7 класс

Первоначальные сведения о строении вещества. 7 ч

Инструктаж по технике безопасности. Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.

Взаимодействие тел. 12 ч

Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач.

Давление. Давление жидкостей и газов. 7 ч

Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач.

Работа и мощность. Энергия. 8 ч

Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

8 – 9 класс

Методы измерения физических величин. 28 ч

Меры безопасности при проведении эксперимента. Основные и производные физические величины и их измерения. Единицы и эталоны единиц физических величин. Абсолютные и относительные погрешности прямых измерений. Измерительные приборы, инструменты, меры. Инструментальные и отсчетные погрешности. Классы приборов. Границы систематических погрешностей и способы их оценки. Случайные погрешности измерений. Способы оценки границы погрешностей.

Этапы планирования и выполнения эксперимента. Меры предосторожности при проведении эксперимента. Учет влияния измерительных приборов на исследуемый процесс. Выбор метода измерений и измерительных приборов. Способы контроля результатов измерений. Запись результатов измерений. Таблицы и графики. Обработка результатов измерений.

Измерение времени. Методы измерения тепловых величин. Методы измерения электрических величин. Методы измерения магнитных величин. Методы измерения световых величин. Методы измерения в атомной и ядерной физике.

Лабораторные работы:

1. Измерение длины с помощью масштабной линейки и микрометра.
2. Оценка границ погрешности при измерениях силы тока.
3. Измерение времени реакции человека на световой сигнал.
4. Изучение движения системы связанных тел.
5. Измерение удельной теплоты плавления льда.
6. Измерение электрического сопротивления с помощью омметра,
7. Исследование зависимости силы тока от напряжения на концах нити электрической лампы.
8. Исследование зависимости периода колебаний маятника от его массы, амплитуды колебаний и длины.
9. Измерение электрических величин с помощью цифрового мультиметра.
10. Измерение индукции магнитного поля постоянного магнита.
11. Исследование полупроводникового диода.
12. Измерение коэффициента трения.
13. Измерение освещенности при помощи фотоэлемента.
14. Регистрация ядерных излучений.

Физические измерения в повседневной жизни. 14 ч

Измерения температуры в быту. Влажность воздуха и способы ее измерения. Исследование работы сердца. Источники электрического напряжения вокруг нас. Бытовые электроприборы. Бытовые источники света.

Исследовательские и конструкторские задания:

1. Исследование зависимости показаний термометра от внешних условий.
 2. Измерение влажности воздуха.
 3. Исследование работы сердца человека. Измерение артериального давления.
 4. Изучение принципа работы пьезоэлектрической зажигалки.
 5. Изучение принципа работы лампы дневного света (люминесцентной лампы).
- Возможные объекты экскурсий (2 ч) в диагностические кабинеты поликлиники или больницы.*

Физический практикум. 26 ч

1. Измерение индуктивности катушки.
2. Исследование электрических колебаний с помощью электронного осциллографа.
3. Измерение элементарного электрического заряда.
4. Исследование явления термоэлектронной эмиссии.
5. Измерение работы выхода электрона.
6. Исследование линейчатого спектра излучения.
7. Определение периода полураспада естественного радиоактивного изотопа.

Экспериментальные задания

1. Изготовление модели газового термометра.
2. Опыт с радиометром Крукса.
3. Изготовление водяного барометра.
4. Изготовление модели автомата пожарной сигнализации.
5. Исследование параметров «черного ящика» на постоянном токе.
6. Исследование параметров «черного ящика» на переменном токе.
7. Расчет и испытание модели автомата для регулирования температуры.
8. Исследование радиоактивной загрязненности.

Возможные объекты экскурсий: в физическую лабораторию или исследовательский центр. *Резерв времени 4 ч.*

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностными результатами изучения курса внеурочной деятельности будут:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике и химии как элементам общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности,

- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами изучения курса будут:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 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 работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения научной информации.
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем.

Регулятивные УУД. Обучающийся научится:

- Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.
- Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и искать самостоятельно средства достижения цели.
- Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы.
- Работая по предложенному и (или) самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными средствами и дополнительные: справочная литература, физические приборы, компьютер.
- Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
- Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства.

- Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.
- Уметь оценивать степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.

Познавательные УУД. Обучающийся научится:

- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия.
- Строить логичное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.
- Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации.
- Использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания.
- Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать правила информационной безопасности.
- Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче программно-аппаратные средства и сервисы.
- Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Коммуникативные УУД. Обучающийся научится:

- Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.
- В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).
- Учиться критично относиться к своему мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.
- Различать в письменной и устной речи мнение (свою точку зрения), доказательства (аргументы, факты), гипотезы, аксиомы, теории.
- Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Общими предметными результатами изучения курса будут:

В познавательной сфере:

- 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;
- умения обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;
- умения обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения структурировать изученный материал и естественнонаучную информацию, полученную из других источников.

В ценностно-ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с работой механизмов, переработкой веществ.

В трудовой сфере:

- проводить физический эксперимент.

В сфере безопасности жизнедеятельности:

- оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием.

Частными предметными результатами изучения курса будут:

- формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- формирование систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми физическими явлениями и процессами, происходящими вокруг;
- приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- осознание необходимости применения достижений физики для рационального природопользования;
- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;

- формирование представлений о значении естественных наук в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

Образовательные технологии

Для достижения поставленных целей обучения используются следующие образовательные технологии: компетентностно-контекстная модель обучения и воспитания, обучение на основе общей теории сильного мышления ТРИЗ (системного диалектического мышления), основанного на законах развития, технология развития исследовательских навыков, информационно-коммуникативные технологии, дифференцированного подхода в обучении, здоровьесберегающие технологии. При этом используется личностно-ориентированный и деятельностный подход в обучении: наглядный, практический, исследовательский и проектный методы обучения.

В соответствии с целями курса внеурочной деятельности, его содержанием и методами обучения наиболее оптимальной формой занятия является самостоятельная исследовательская работа. Необходимо отдавать предпочтение следующим **формам работы**:

- консультация с учителем;
- работа в малых группах (2-3 человека) при выполнении исследовательских заданий;
- подготовка отчетных материалов по результатам проведения исследований;
- создание исследовательских практико-ориентированных проектов.

В работе возможны следующие виды деятельности:

- выполнение лабораторных работ и лабораторных исследований;
- домашние самостоятельные исследования;
- составление таблиц, построение графиков;
- устные сообщения учащихся с последующей дискуссией;
- работа в группах и защита проектов;
- работа со справочной литературой, энциклопедиями, ресурсами Internet.

Формы и средства контроля: практическая работа, лабораторная работа, взаимоконтроль, защита творческих работ и проектов. Формы контроля направлены на выявление углубленных знаний всей темы и на установление связей со знанием предыдущих тем, закрепление практических умений учащихся.

Система оценивания – зачетная. Зачет ставится за решение физических задач, подготовку выступлений, выполнение исследовательских лабораторных работ.

Технические средства

- Персональный компьютер.
- Интерактивная панель.
- Компьютерный мобильный класс.
- Комплект физического оборудования для проведения лабораторных работ.
- Цифровая лаборатория центра «Школьный Кванториум».

В процессе обучения предполагается активное использование медиа-ресурсов и информационных технологий, интернет ресурсов. Презентации, созданные учителем и учащимися в процессе образовательного процесса по изучаемым темам курса.

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
гимназия имени Заслуженного учителя Российской Федерации Сергея Васильевича Байменова
города Похвистнево городского округа Похвистнево Самарской области

Программа актуальна в условиях предпрофильной подготовки обучающихся.
Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального
государственного образовательного стандарта основного общего образования к
программам по учебным предметам.

10 июня 2025 года

Архирейская Т.Г.

Календарно-тематическое планирование

7 класс

№ п/п	Содержание обучения	Количество часов	Сроки проведения	Форма проведения
	Первоначальные сведения о строении вещества	7 ч		
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов».	1		Лекция
2	Абсолютные и относительные погрешности прямых измерений. Измерительные приборы, инструменты, меры.	1		Практическая работа
3	Лабораторная работа № 2 Определение геометрических размеров тел.	1		Практическая работа
4	Инструментальные и отсчетные погрешности. Классы приборов, границы систематических погрешностей и способы их оценки. Случайные погрешности измерений и оценка их границ	1		Практическая работа
5	Практическая работа № 1 Изготовление измерительного цилиндра»	1		Практическая работа
6	Лабораторная работа № 3 Измерение температуры тел.	1		Практическая работа
7	Лабораторная работа № 4,5 Измерение размеров малых тел». «Измерение толщины листа бумаги.	1		Практическая работа
	Взаимодействие тел	12 ч		
8	Лабораторная работа № 6 Измерение скорости движения тел.	1		Практическая работа
9	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения».	1		Практическая работа
10	Лабораторная работа № 7 Измерение массы 1 капли воды.	1		Практическая работа
11	Лабораторная работа № 8 Измерение плотности куска сахара.	1		Практическая работа
12	Лабораторная работа № 9 Измерение плотности хозяйственного мыла.	1		Практическая работа
13	Решение задач на тему «Плотность вещества».	1		Практическая работа
14	Лабораторная работа № 10 Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.	1		Практическая работа
15	Лабораторная работа № 11 Определение массы и веса воздуха в комнате.	1		Практическая работа

16	Лабораторная работа № 12 Сложение сил, направленных по одной прямой.	1		Практическая работа
17	Лабораторная работа № 13 Измерение жесткости пружины.	1		Практическая работа
18	Лабораторная работа № 14 Измерение коэффициента силы трения скольжения.	1		Практическая работа
19	Решение задач на тему «Сила трения».	1		Практическая работа
	Давление. Давление жидкостей и газов	7 ч		
20	Лабораторная работа № 15 Исследование зависимости давления от площади поверхности»	1		Практическая работа
21	Лабораторная работа № 16 Определение давления цилиндрического тела.	1		Практическая работа
22	Лабораторная работа № 17 Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола.	1		Практическая работа
23	Лабораторная работа № 18 Определение массы тела, плавающего в воде.	1		Практическая работа
24	Лабораторная работа № 19 Определение плотности твердого тела.	1		Практическая работа
25	Решение экспериментальных задач на тему «Плавание тел».	1		Практическая работа
26	Лабораторная работа № 20 Изучение условий плавания тел.	1		Практическая работа
	Работа и мощность. Энергия	8 ч		
27	Лабораторная работа № 21 Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж.	1		Практическая работа
28	Лабораторная работа № 22 Вычисление мощности, развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж.	1		Практическая работа
29	Лабораторная работа № 23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».	1		Практическая работа
30	Решение задач на тему «Работа. Мощность»	1		Практическая работа
31	Лабораторная работа № 24 Измерение и вычисление КПД наклонной плоскости.	1		Практическая работа
32	Лабораторная работа № 25 Измерение кинетической энергии тела.	1		Практическая работа
33	Решение задач на тему «Закон сохранения энергии».	1		Практическая работа
34	Защита проектов, презентация продуктов проектной деятельности.	1		Конференция

8 класс 1 полугодие

№ п/п	Содержание обучения 1 полугодие	Количество часов	Сроки проведения	Форма проведения
	Методы измерения физических величин	16		
1	Инструктаж по технике безопасного поведения в кабинете физики и при работе с физическими приборами и лабораторным оборудованием.	1	1 н	Инструктаж
2	Основные производные физические величины и их измерение. Единицы и эталоны единиц физических величин.	1	2 н	Лекция с элементами практической работы Лекция
3	Абсолютные и относительные погрешности прямых измерений. Измерительные приборы, инструменты, меры.	1	3 н	Лекция с элементами практической работы
4	Инструментальные и отсчетные погрешности. Классы приборов, границы систематических погрешностей и способы их оценки. Случайные погрешности измерений и оценка их границ.	1	4 н	Лекция с элементами практической работы
5	Лабораторная работа 1. Измерение длины при помощи масштабной линейки и микрометра.	1	5 н	Практическая работа
6	Лабораторная работа 2. Оценка границ погрешности при измерениях силы тока.	1	6 н	Практическая работа
7	Этапы планирования и выполнения эксперимента. Меры предосторожности при проведении эксперимента. Учет влияния измерительных приборов на исследуемый процесс.	1	7 н	Лекция с элементами практической работы
8	Лабораторная работа 3. Измерение электрического сопротивления с помощью омметра.	1	8 н	Практическая работа
9	Выбор метода измерения и измерительных приборов. Способы контроля результатов измерения. Оценка случайных погрешностей измерений. Запись результатов измерений.	1	9 н	Лекция с элементами практической работы
10	Методы измерения электрических величин.	1	10 н	Лекция с элементами практической работы
11	Лабораторная работа 4. Исследование полупроводникового диода.	1	11 н	Практическая работа
12	Таблицы и графики. Обработка результатов измерений. Обсуждение и представление полученных результатов.	1	12 н	Лекция с элементами практической

				работы
13	Лабораторная работа 5. Исследование зависимости силы тока от напряжения на концах нити электрической лампы.	1	13 н	Практическая работа
14	Лабораторная работа 6. Измерение электрических величин с помощью цифрового мультиметра.	1	14 н	Практическая работа
15	Измерение времени. Методы измерения времени.	1	15 н	Лекция с элементами практической работы
16	Лабораторная работа 7. Измерение времени реакции человека на световой сигнал.	1	16 н	Практическая работа

8 класс 2 полугодие

№ п/п	Содержание обучения 2 полугодие	Количество часов	Сроки проведения	Форма проведения
	Методы измерения физических величин	6		
1	Методы измерения тепловых величин.	1	17 н	Лекция с элементами практической работы
2	Лабораторная работа 8. Измерение удельной теплоты плавления льда.	1	18 н	Практическая работа
3	Методы измерения магнитных величин. Магнитная индукция. Магнитный поток. Индуктивность.	1	19 н	Лекция с элементами практической работы
4	Лабораторная работа 9. Измерение индукции магнитного поля постоянного магнита.	1	20 н	Практическая работа
5	Методы измерения световых величин. Источники света. Световые величины и их единицы	1	21 н	Лекция с элементами практической работы
6	Лабораторная работа 10. Измерение освещенности при помощи фотозлемента.	1	22 н	Практическая работа
	Физические измерения в повседневной жизни.	12		
7	Измерение температуры в быту.	1	23 н	Лекция с элементами практической работы
8	Лабораторная работа 11. Исследование зависимости показаний термометра от внешних	1	24 н	Практическая работа

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
гимназия имени Заслуженного учителя Российской Федерации Сергея Васильевича Байменова
города Похвистнево городского округа Похвистнево Самарской области

	условий.			
9	Влажность воздуха и способы ее измерения.	1	25 н	Лекция с элементами практической работы
10	Лабораторная работа 12. Измерение влажности воздуха.	1	26 н	Практическая работа
11	Исследование работы сердца. Электрические токи сердца. Электрокардиограмма.	1	27 н	
12	Лабораторная работа 13. Измерение артериального кровяного давления.	1	28 н	Практическая работа
13	Источники электрического напряжения вокруг нас. Бытовые электроприборы.	1	29 н	Лекция с элементами практической работы
14	Лабораторная работа 14. Изучение принципа работы пьезоэлектрической зажигалки.	1	30 н	Практическая работа
15	Бытовые источники света. Лабораторная работа 19. Изучение принципа работы люминисцентной лампы (лампы дневного света).	1	31 н	Практическая работа
16	Экскурсия в диагностические кабинеты поликлиники или больницы.	1	32 н	Экскурсия
17	Подготовка индивидуальных и групповых исследовательских работ, проектов.	1	33 н	Практическая работа
18	Презентация и защита исследовательских работ	1	34 н	Конференция
	ИТОГО	34		

9 класс

№ п/п	Содержание обучения	Количество часов	Сроки проведения	Форма проведения
	Методы измерения физических величин и их применение	34		
1	Инструктаж по технике безопасного поведения в кабинете физики и при работе с физическими приборами и лабораторным оборудованием.	1		Инструктаж
2	Абсолютные и относительные погрешности прямых измерений. Измерительные приборы, инструменты, меры. Инструментальные и отсчетные погрешности. Классы приборов, границы систематических погрешностей и способы их оценки. Случайные погрешности измерений и оценка их границ.	1		Лекция с элементами практической работы Лекция
3	Лабораторная работа 1. Измерение ускорения тела и ускорения свободного падения.	1		Практическая работа
4	Лабораторная работа 2. Исследование зависимости периода колебания маятника от его массы, амплитуды колебаний и длины.	1		Практическая работа
5	Способы изменения трения, используемые в технике. Лабораторная работа 3. Измерение коэффициента трения	1		Практическая работа
6	Лабораторная работа 4. Изучение движения системы связанных тел.	1		Практическая работа
7	Выбор метода измерения и измерительных приборов. Учет влияния измерительных приборов на исследуемый процесс.	1		Лекция с элементами практической работы
8	Способы контроля результатов измерения. Оценка случайных погрешностей измерений. Запись результатов измерений.	1		Лекция с элементами практической работы
9	Сила упругости. Виды деформаций. Учет деформации при строительстве различных сооружений и технических устройств.	1		Практическая работа
10	Равновесие тел. Рычаги в природе и технике.	1		Практическая работа
11	Решение задач на применение условий равновесия тел.	1		Практическая работа
12	Строительство мостов, плотин.	1		Лекция, решение задач
13	Основы гидравлики. Исследование морских глубин.	1		Лекция,

				решение задач
14	Решение занимательных задач по гидростатике.	1		Решение задач
16	Природные катастрофы, их изучение и защита от них.	1		Лекция, семинар
17	Методы измерений в атомной и ядерной физике. Физические величины в атомной и ядерной физике. Величины и единицы, характеризующие ионизирующие излучения. Методы регистрации заряженных частиц.	1		Лекция с элементами практической работы
18	Лабораторная работа 5. Измерение элементарного электрического заряда.	1		Практическая работа
19	Лабораторная работа 6. Регистрация ядерных излучений.	1		Практическая работа
20	Лабораторная работа 7. Исследование явления термоэлектронной эмиссии.	1		Практическая работа
21	Лабораторная работа 8. Измерение работы выхода электрона	1		Практическая работа
22	Лабораторная работа 9. Исследование линейчатого спектра излучения.	1		Практическая работа
23	Лабораторная работа 10. Определение периода полураспада естественного радиоактивного изотопа.	1		Практическая работа
24	Лабораторная работа 11. Изготовление модели газового термометра.	1		Практическая работа
25	Лабораторная работа 12. Изготовление водяного барометра.	1		Лекция
26	Лабораторная работа 13. Изготовление модели автомата пожарной сигнализации.	1		Практическая работа
27	Лабораторная работа 14. Опыт с радиометром Крукса.	1		Практическая работа
28	Лабораторная работа 15. Исследование параметров «черного ящика» на постоянном токе.	1		Практическая работа
29	Лабораторная работа 16. Исследование параметров «черного ящика» на переменном токе.	1		Практическая работа
30	Лабораторная работа 17. Расчет и испытание модели автомата для регулирования температуры.	1		Практическая работа
31	Лабораторная работа 18. Исследование радиоактивной загрязненности.	1		Практическая работа
32	Подготовка индивидуальных и групповых исследовательских работ, проектов.	1		Практическая работа
33	Подготовка индивидуальных и групповых исследовательских работ, проектов.	1		Практическая работа
34	Презентация и защита исследовательских работ	1		Конференция

Учебно-методический комплекс

1. Кабардина С. И. Измерения физических величин: элективный курс / С. И. Кабардина, Н. И. Шефер; под ред. О. Ф. Кабардина. - М.: БИНОМ, 2022.
2. Кабардин О. Ф., Физика: лабораторные работы: 7—9 кл./ О. Ф. Кабардин, С. И. Кабардина. — М.: АСТ, Астрель, 2023.
3. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9-11 классы. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. М.: Вербум, 2023.
4. Лозовенко С.В., Трушина Т.А. Реализация образовательных программ по физике из части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, с использованием оборудования детского технопарка «Школьный Кванториум» - Методическое пособие: М. 2021.
5. Лозовенко С.В., Трушина Т.А. Реализация образовательных программ по физике с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум» 7- 9 классы - Методическое пособие: М. 2021.
6. Учебно-развлекательный портал для детей, учителей, и родителей <http://nau-ra.ru/>
7. Российский образовательный портал - <http://www.school.edu.ru/>
8. Инженеры будущего. Физика 7–9 углублённый уровень <https://physics-engineers.ru/>
9. ФГИС «Моя школа».
10. Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>
11. Библиотека цифрового образовательного контента <https://моиуроки.рф/>
12. Единое содержание общего образования Интерактивные методические кейсы. Физика. <https://content.edsoo.ru/case/subject/9/>
13. Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант» <http://kvant.mccme.ru/> <https://www.kvant.digital/>
14. Портал естественных наук: Физика <http://www.e-science.ru/physics>
15. Учебно-развлекательный портал для детей, учителей, и родителей <http://nau-ra.ru/>
16. Интернет-олимпиада школьников по физике <https://distolymp2.spbu.ru/olymp/>

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет

<https://physics-engineers.ru/> Инженеры будущего. Физика 7–9 углублённый уровень
ФГИС «Моя школа»

<https://resh.edu.ru/> Российская электронная школа

<https://моиуроки.рф/> Библиотека цифрового образовательного контента

<https://content.edsoo.ru/case/subject/9/> Единое содержание общего образования
Интерактивные методические кейсы. Физика.

<https://school.oblako.ru/materials/463017> Тренажер "Облако знаний". Физика. 7-9 класс
(углубленный уровень)

Оснащение внеурочной деятельности по физике

Комплект оборудования физического кабинета состоит из следующих позиций:

1. Учебно-методическая литература по физике (учебники, задачки, дидактические материалы, справочная литература).
2. Технические средства обучения - персональный компьютер с выходом в Интернет, интерактивная панель, мобильный компьютерный класс.
3. Комплект электроснабжения кабинета физики.
4. Приборы для демонстрационных опытов (приборы общего назначения, приборы по механике, молекулярной физике, электричеству, оптике и квантовой физике)
5. Компьютерная измерительная система.
6. Приборы для фронтальных лабораторных работ и опытов (наборы оборудования по всем темам курса физики).
7. Базовая (обязательная) часть и дополнительное оборудование центра «Точка роста» «Школьный Кванториум». Базовая часть состоит из цифровых датчиков и комплектов сопутствующих элементов для опытов по механике, молекулярной физике, электродинамике и оптике. Дополнительное оборудование (профильный комплект) - цифровая лаборатория по физике: один беспроводной мультидатчик Releon Air «Физика-5», программное обеспечение Releon Lite и двухканальная приставка - осциллограф.
8. Приборы для практикумов.
9. Принадлежности для опытов. (Лабораторные принадлежности, материалы, посуда, инструменты)

<p>Цифровая лаборатория по физике (ученическая)</p>	<p>Обеспечивает выполнение экспериментов по темам курса физики. Комплектация: Беспроводной мультидатчик по физике с 6-ю встроенными датчиками: Цифровой датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от - 20 до 120С Цифровой датчик абсолютного давления с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 500 кПа Датчик магнитного поля с диапазоном измерения не уже чем от -80 до 80 мТл Датчик напряжения с диапазонами измерения не уже чем от -2 до +2В ; от -5 до +5В; от -10 до +10В; от -15 до +15В Датчик тока не уже чем от -1 до +1А Датчик акселерометр с показателями не менее чем: ±2 g; ±4 g; ±8 g Отдельные устройства: USB осциллограф не менее 2 канала, +/-100В Аксессуары: Кабель USB соединительный Зарядное устройство с кабелем miniUSB USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy Конструктор</p>
---	--

	<p>для проведения экспериментов</p> <p>Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории Программное обеспечение</p> <p>Методические рекомендации (40 работ)</p> <p>Наличие русскоязычного сайта поддержки</p> <p>Наличие видеороликов.</p>
--	--