

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
Международная гимназия «Сколково»



Утверждаю
Директор ОЧУ МГ «Сколково»

Селевская Д.А.
« 29 » августа 2023 г.

Согласовано
зам. директора по развитию образования

Зюкина А.Д.
« 29 » августа 2023 г.

Рассмотрено
на заседании кафедры

Бирюкова Л.А.
« 29 » августа 2023 г.

Рабочая программа
учебного предмета внеурочной деятельности
«Экспериментальная физика»
9 класс

Составитель рабочей программы:
учитель Сиренева Л.В.

Москва, 2023-2024 учебный год

1. Пояснительная записка

2. Рабочая программа внеурочной деятельности по физике 9 класса составлена на основе:

1. Конституции РФ, ст. 43;
2. Закона РФ «Об образовании» № 273 от 29.12.2016 г.;
3. Федерального закона от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ с изменениями 2019 г. "Об образовании в Российской Федерации";
4. Федеральным законом от 29.12.2012 г. №273-ФЗ (ред. от 04.08.2023) «Об образовании в Российской Федерации»;
5. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74223);
6. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 года № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
7. новым паспортом Федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование», во исполнение перечня поручений Президента Российской Федерации по итогам совещания по вопросам развития генетических технологий в Российской Федерации от 14 мая 2020 г. (подпункт «а» пункта 1 № Пр-920 от 4 июня 2020 г.);
8. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 г. №189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
9. Основная образовательная программа основного общего образования ОЧУ МГ Сколково (5-9 классы), приказ от 24.08.2017 №124-ПА.
10. Учебный план ОЧУ МГ Сколково на 2023-2024 учебный год.
11. Примерной программы, созданной на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта. (Примерная рабочая программа основного общего образования. Физика базовый уровень 7-9 классы. Москва, 2021 год).
12. Программы основного общего образования. Физика. 7-9 классы. Автор: (О.Ф.Кабардин);
13. Авторской программы Генденштейна Л.И. и Дика Ю.И. (Программы и примерное поурочное планирование для общеобразовательных учреждений. Физика. 7—11 классы / авт.-сост. Л. Э. Генденштейн, В. И. Зинковский. — М.: Мнемозина, 2010.

Место предмета в учебном плане

Предметный курс предназначен для учащихся 9 класса и рассчитан на 68 часов в год (по 2 часа в неделю). Физика является базовым предметом естественнонаучного образования в школе. Внеурочная деятельность является формирующей универсальные и предметные навыки у учащихся. Курс призван повторить и систематизировать знания студентов Международной Гимназии «Сколково» по физике. В курсе предусмотрены выполнение экспериментальных, творческой заданий. Курс предусматривает использование новых информационных педагогических технологий, таких как исследовательский подход в МУР. В программе предусмотрена возможность проведения экспериментальных исследований с помощью наборов в лаборатории физики. Наборы способствует развитию познавательной активности, представлений о предметах и явлениях окружающего мира, комбинаторных способностей, абстрактного мышления.

Особенности реализации курса

Программа направлена на создание условий для организации эффективной системы предпрофильной подготовки, способствующей самоопределению обучающихся в выборе способа дальнейшего образования, профиля обучения.

Актуальность курса связана с тем, что внеурочные занятия необходимы для построения индивидуальных образовательных траекторий. В рамках данного курса формируются навыки к решению физических задач, а именно: составление математических моделей задач, описание процессов с помощью физических законов и формул, составление уравнений и решение данных уравнений с применением математического аппарата (в частности, алгебраическое упрощение выражений и решение линейных и квадратных уравнений).

Данная программа содержит как теоретическую часть, так и комплекс задач и вопросов для обобщения изученного материала и расширения программы. В данном случае речь идёт не о накоплении массы задач, а о выработке мышления, направленного на решение задач по ключевым темам.

На занятиях планируется изучение теоретической части задания с привлечением дополнительной литературы по данной теме и разбор задач, решение которых требует не просто механической подстановки данных в готовое уравнение, а, прежде всего, осмысление самого явления, описанного в условии задачи. Отдаётся предпочтение тем заданиям, что предложены в демоверсии ГИА.

При проведении занятий предусмотрена реализация дифференцированного и лично-ориентированного подходов, которые позволят ученикам двигаться внутри курса по своей траектории и быть успешными.

В формах организации познавательной деятельности учащихся предпочтение отдаётся следующим формам работы: самостоятельная форма работы над теоретическим материалом по обобщенным планам, работа в паре, выполнению экспериментальных заданий, решению задач.

Цели изучения курса

Изучение курса внеурочной деятельности по физике в образовательных учреждениях основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- расширение и углубление знаний по физике и математике;
- формирование навыков применения знаний в олимпиадах, конкурсах, тестированиях, очных зачётах, ГИА и т.п.;
- совершенствование познавательной сферы обучающихся;
- достижение максимально возможного уровня развития для студентов;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в процессе углубления и расширения знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Соответствие требованиям ФГОС

Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования:

личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме;

метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории;

предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами.

14. **Планируемые результаты освоения учебного курса**

Изучение учебного курса «Экспериментальная физика» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

2.1. Личностными результатами изучения предмета является

Патриотическое воспитание:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно- значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Эстетическое воспитание:

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

Ценности научного познания:

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

Трудовое воспитание:

—активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

—интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

Экологическое воспитание:

—ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

—осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

—потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

—повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

—потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;

—осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

—планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

—стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;

—оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

а. Метапредметными результатами в основной школе являются универсальные учебные действия (далее УУД).

і. Овладение универсальными учебными познавательными действиями

Базовые логические действия:

—выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

—устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;

—выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;

—выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

—самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

—использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

—проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;

—оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;

—самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;

—прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

—применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;

—анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

—самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

ii. Универсальные коммуникативные действия

Общение:

—в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

—сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

—выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;

—публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

Совместная деятельность (сотрудничество):

—понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;

—принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;

—выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

—оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

iii. Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

—выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

—ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

—самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

—делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

—давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

—объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;

—вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

—оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

—ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

Принятие себя и других:

—признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

2.3. Предметные результаты:

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

—использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки; центр тяжести; абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие; механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук; электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновидность, спектры испускания и поглощения; альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;

—различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

—распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений; естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов; действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

—описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

—характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

—объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2—3 логических шагов с опорой на 2—3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

—решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2— 3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;

—распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

—проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии; зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний; прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр; изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе; наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования; описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;

—проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы); обосновывать выбор способа измерения/измерительного прибора;

—проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости; периода колебаний математического маятника от длины нити; зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин с учётом заданной погрешности измерений в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

—проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины,

коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения; собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции; вычислять значение величины и анализировать полученные результаты;

—соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

—различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;

—характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;

—использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач; оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;

—приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

—осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;

—использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

—создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный

понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

3. Содержание учебного курса

Тема	Содержание темы	Виды деятельности с позиции студентов
1. Механические явления (21ч)	<p>Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Графическое представление движения. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Относительность движения. Законы Ньютона. Движение тел под действием силы тяжести. Закон всемирного тяготения. Движение по окружности. Импульс. Законы сохранения. Колебательное движение. Характеристики колебательного движения. системы. Волны. Длина волны. Звуковые явления. Эхо</p>	<p>Анализ и обсуждение различных примеров механического движения. Распознавание и приближённое описание различных видов механического движения в природе и технике. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта. Решение задач на определение кинематических характеристик механического движения различных видов. Действия с векторами сил: выполнение заданий по сложению и вычитанию векторов. Решение задач с использованием законов сохранения импульса и энергии. Применение математического и пружинного маятников в качестве моделей для описания колебаний в окружающем мире. Наблюдение распространения продольных и поперечных волн (на модели) и обнаружение аналогичных видов волн в природе.</p>

<p>2. Тепловые явления(12ч)</p>	<p>Тепловое движение. Температура тел. Внутренняя энергия тел и способы её измерения. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Расчёт количества теплоты. Удельная теплота сгорания топлива. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления и отвердевания. Испарение и конденсация. Кипение. Тепловые двигатели. Работа газа и пара при расширении.</p>	<p>Наблюдение и объяснение опытов, обсуждение практических ситуаций, демонстрирующих различные виды теплопередачи. Решение задач, связанных с вычислением количества теплоты и теплоёмкости при теплообмене. Объяснение явлений испарения, конденсации, плавления и кристаллизации на основе атомно-молекулярного учения. Анализ работы и объяснение принципа действия теплового двигателя.</p>
<p>3. Электромагнитные явления (25ч)</p>	<p>Электризация тел. Объяснение явления электризации. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Проводники и диэлектрики. Электрический ток в проводниках. Электрические цепи. Источники электрического тока. Электрическое напряжение. Работа и мощность электрического тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление. Закон Джоуля-Ленца. Соединения проводников в электрической цепи. Измерение силы тока и напряжения. Магнитное поле. Действие магнитного поля на электрический ток. Магнитная индукция Электромагнитная индукция исамоиндукция. Электромагнитные волны. Конденсатор Колебательный контур. Электромагнитная природа света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения. Плоское зеркало. Закон преломления света. Тонкие линзы. Построение изображения в тонких линзах.</p>	<p>Распознавание и объяснение явлений электризации в повседневной жизни. Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока. Решение задач с использованием закона Ома и формул расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников. Решение задач с использованием закона Джоуля—Ленца. Построение рассуждений, обосновывающих взаимосвязь электрического и магнитного полей. Экспериментальное изучение свойств электромагнитных волн. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции и самоиндукции. Распознавание явлений отражения и преломления света в повседневной жизни. Получение изображений с помощью, собирающей и рассеивающей линз.</p>
<p>4.Квантовые явления (8ч)</p>	<p>Строение атома. Модель Резерфорда Состав атомного ядра.</p>	<p>Обсуждение возможных гипотез о моделях строения ядра. Определение состава ядер по заданным массовым и зарядовым числам и по</p>

	Экспериментальные методы исследования частиц Изотопы. Ядерные реакции Ядерные силы Деление ядер урана. Цепные реакции Закон радиоактивного распада Ядерный реактор. Атомная энергетика Термоядерные реакции	положению в периодической системе элементов. Решение задач с использованием законов сохранения массовых и зарядовых чисел на определение результатов ядерных реакций. Оценка энергии связи ядер с использованием формулы Эйнштейна.
Резерв (2ч)		

4. Тематическое планирование.

№	Модуль (глава)	Примерное количество часов
1	Механические явления	21
2	Тепловые явления	12
3	Электромагнитные явления	25
4	Квантовые явления	8
	Резерв	2

5. Учебно-методический комплекс

№ п/п	Авторы, составители	Название учебного издания	Годы издания	Издательство
1.	А.В. Перышкин, Е.М. Гутник	Физика-9кл	2014	М. Дрофа
2.	Л.И. Орловская	Как научиться решать задачи по физике: 9 кл	2001	М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС
3.	Р.Д. Минькова., Л.К. Свириденко	Проверочные задания по физике в 7-9 и 10 классах средней школы. Кн. Для учителя.	1992	М., «Просвещение»
4.	В.П. Шевцов	Тематический контроль по физике в средней школе для 7-11 классов: зачеты, тесты и контрольные работы с ответами	2008	Ростов н/Д.: Феникс

5.	Н.А. Янушевская	Повторение и контроль знаний по физике на уроках и внеклассных мероприятиях. 7-9 классы: диктанты, тесты, кроссворды, внеклассные мероприятия.	2009	М.: Издательство «Глобус»
6.	Э.М. Браверман	Преподавание физики, развивающее ученика. Кн.4. Формирование практических умений: обучение	2008	М.: АПКИППРО
7.	М.А. Петрухина	Физика: нестандартные занятия, внеурочные мероприятия. 7-11 классы	2007	Волгоград: Учитель
8.	В.Ф. Шилов	Домашние экспериментальные задания по физике. 7-9 классы	2003	М.: Школьная Пресса

6. Электронные (цифровые) образовательные ресурсы:

№	Название ресурса/ссылка	Как используется
1	https://www.yaklass.ru/	Используется для взаимодействия со студентами, обмена и хранения информации
2	https://myquiz.ru/	Используется для обучения и контроля, создания игровых и обучающих проблемных ситуаций
3	https://wordwall.net/	Используется для создания различных заданий (викторины, словесные игры, кроссворды и т.д)
4	https://olimpiada.ru/activity/74/tasks	Используется для подготовки заданий к олимпиадам и конкурсам
5	https://ctege.info/ege-po-fizike/	Используется при подготовке тестов и задач в формате ЕГЭ
6	https://www.mindmeister.com/	Используется при совместного майндмэппинга
7	https://get.plickers.com/	Используется при тематическом и итоговом контроле, выполнении заданий разного уровня
8	http://trushinbv.ru/shkolnikam/postuplenie-na-fiztekh/72-varianty-olimpiady-proshlykh-let	Используется при подготовке к олимпиадам и конкурсам высокого уровня
9	http://class-fizik.ru/index.html	Используется для создания мотивационных заданий с экспериментальным содержанием

10	https://phet.colorado.edu/ https://www.vascak.cz/physicsanimations.php#kapitola0	Используется для интерактивного моделирования экспериментов по физике
11	https://www.youtube.com/?gl=RU&hl=ru	Используется для поиска видеофрагментов
12	https://infourok.ru/	Используется для иллюстрации физических явлений на разных этапах занятий, дистанционных в том числе
13	https://ed.ted.com/	Используется для иллюстрации физических явлений на разных этапах занятий, дистанционных в том числе
14	https://etreniki.ru/	Используется как онлайн-конструктор учебных тренажеров.

7. Отдельным документом – календарно-тематическое планирование