

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тверской области

Вышневолоцкий муниципальный округ

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №7»

Принята на заседании ШМО
учителей- естественно-
научного цикла

Протокол от №1 от 28.08.2026

Утверждаю

директор МБОУ «СОШ №7»

Кузьмин Е.В

Приказ № 78-ОД

**Дополнительная общеразвивающая программа
Естественнонаучной направленности
«Физика в задачах и экспериментах»
в 8 классах**

Уровень программы: стартовый

Срок реализации: 1 год

Адресат: 15 -16 лет

Программа составлена учителем физики

Росина Мария Васильевна

2026- 2027учебный год

Пояснительная записка

Содержание программы по физике направлено на формирование естественнонаучной грамотности обучающихся и организацию изучения физики на деятельности основе. В программе по физике учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным, и мета предметным результатам обучения, а также меж предметные связи естественнонаучных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Данная программа разработана с учетом нормативно-методических основ, изложенных в следующих документах:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
3. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»
4. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»

Программа модифицированная, разработана на основе авторской программы В.Г. Разумовского, В.А. Орлова, Г.Г. Никифорова «Физика в самостоятельных исследованиях». – М.: Дрофа, 2022.

Программа разработана в соответствии со ст. 75 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», направлена на дополнительное образование детей, формирование и развитие их творческих способностей, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании с учетом возрастных и иных особенностей обучающихся. Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, а также на организацию их свободного времени.

В дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Занимательная физика» (34 часа), представлена разноуровневость,

вариативность, модульность содержания, гибкость и мобильность, программа носит открытый характер реализации.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная физика» базового уровня, в основу программы заложено овладение учащимися методов научного познания. Ориентирована программа на метапредметные и личностные результаты образования, имеет творческий и продуктивный характер.

Направленность дополнительной общеобразовательной программы «Занимательная физика» естественнонаучная, так как содержание программы ориентировано на овладение методами познания путем включения обучающегося в активную самостоятельную успешную исследовательскую деятельность в области естествознания «физика», направлено на обеспечение формирования целостной научной картины мира и воспитания ответственного и бережного отношения к окружающей среде.

Новизна заключается в возможности представления особой роли *исследовательской работы обучающихся*. Такая работа представляет собой поиск ответов на конкретные вопросы о том, как что-то происходило, как может произойти. Решение проблемы связано с постановкой некоторых вопросов, ответы на них представляют собой программу действий. Такая исследовательская работа учит обучающихся принимать решения в данной конкретной ситуации. В ходе выполнения исследовательских проектов обязательно создается некоторый конкретный "продукт". Отличительной особенностью предлагаемой программы выступает широкое применение интегрированных исследовательских заданий различных по объему и сложности работы, моделирующих реальные практически значимые типовые профессиональные задачи и обеспечивающих поэтапное развитие компетентности обучающихся.

Актуальность, педагогическая целесообразность

Программа «Занимательная физика» представляет интегрированный курс. Центром курса является единство методов естественнонаучного познания: организация процесса обучения, ориентированная на овладение наблюдениями, исследованиями, самостоятельным выполнением работы; формирование общеучебных умений и навыков учащихся. Раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Основное внимание уделяется знакомству с методом научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Возраст обучающихся является важным для профессионального самоопределения. Возможно, что проснувшийся интерес к исследованиям в области естествознания может перерасти в будущую профессию. Содержание программы, формы организации деятельности на занятиях будут

способствовать формированию важных коммуникативных компетенций, в том числе:

- организация и проведение эксперимента;
- поиск, сбор, отбор и анализ информации;
- организация и представление информации;
- организация дискуссии и участие в дискуссии.

Интегрирующей основой данной программы является естественнонаучный подход к рассмотрению явлений окружающего мира. Наблюдение (в том числе инструментальное) и описание феноменов природы, сопоставление полученных результатов, их обсуждение и "обобществление", постановка задачи для следующего цикла наблюдений составляют методический каркас многократно повторяющейся процедуры, выполняемой обучающимися с использованием различного предметного материала. Формируемые при этом навыки аналитического рассуждения, практические умения в работе с различными инструментами и приборами (в том числе – с компьютером), привычка к совместной работе в группе с позитивной взаимозависимостью, составляют ожидаемые результаты учебно-исследовательской работы.

Форма обучения – очная. Формы организации деятельности: групповая; индивидуально-групповая, при которой некоторые члены объединения непосредственно на групповых занятиях реализуют индивидуальные образовательные маршруты. Существенная часть работы выполняется учащимися в составе малых групп.

При включении обучающихся во все формы работы педагог должен ориентировать школьников не на скорость выполнения работы, а на качество ее выполнения. Индивидуальный темп работы не следует обсуждать и оценивать.

Основными видами работы с обучающимися являются:

- лабораторные работы, наблюдения и исследования;
- подготовка отчетов по результатам лабораторных работ, наблюдений и исследований, выполняемых в школе и дома;
- работа с литературой.

Адресат программы. Содержание программы рассчитано на подростков старшего школьного возраста, 15 -16 лет. В группу принимаются все желающие без специального отбора. Оптимальное количество детей в группе в группе – 10-12 человек.

Объем и срок освоения программы Общее количество часов программы к освоению – 34 часа. Срок реализации (1 учебный год). Режим занятий: 1 раз в неделю. Продолжительность одного занятия составляет 40 мин.

Формы проведения занятий: беседы, дискуссии, коллективные творческие дела, лекции и рассказы, викторины, конференции, ролевые и деловые игры, исследовательские проекты, акции.

Цели и задачи

Цель: Обеспечение условий для развития познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий.

Основные задачи курса:

Формирование умений и навыков работы с различными источниками информации, а также умений и навыков обработки результатов наблюдений;

- умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами-умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;
- развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Требования к уровню подготовки учащихся.

К освоению дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Занимательная физика» допускаются учащиеся в возрасте от 15 до 16 лет без предъявления требований к уровню образования.

Содержание программы «Занимательная физика» (34 часа)

Строение и свойства вещества. Тепловые явления.

Строение вещества. Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Термодинамическая система. Внутренняя энергия и способы её изменения. Экологические проблемы теплоэнергетики. Влажность. Структура твёрдых тел. Плавление и кристаллизация.

Демонстрации:

1. Диффузия в растворах и газах, в воде.
2. Модель хаотического движения молекул.
3. Модель броуновского движения.
4. Повышение давления воздуха при нагревании.
5. Расширение твёрдого тела при нагревании.
6. Принцип действия термометра.
7. Теплопроводность различных материалов.
8. Явление испарения.
9. Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.
10. Устройство психрометра и гигрометра.
11. Образцы кристаллических и аморфных тел.
12. Модели строения кристаллических тел.

Экспериментальные лабораторные работы:

1. Измерение концентрации молекул газа в комнате.
2. Измерение поверхностного натяжения.
3. Изучения упругой деформации резины.
4. Исследование явления диффузии жидкостей.
5. Измерение относительной влажности воздуха. Оценка массы водяных паров в классе.
6. Определение температуры плавления олова.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. История открытия молекулярного строения вещества.
2. Материалы и фасоны одежды для различных климатических условий.
3. Влияние климата на выбор строительных материалов и конструкции жилых помещений.

Электрические и магнитные явления.

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами).

Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне).

Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда.

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах.

Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание.

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

Демонстрации.

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Электростатическая индукция.
5. Закон сохранения электрических зарядов.
6. Проводники и диэлектрики.
7. Моделирование силовых линий электрического поля.
8. Источники постоянного тока.
9. Действия электрического тока.
10. Электрический ток в жидкостях.
11. Газовый разряд.
12. Измерение силы тока амперметром.
13. Измерение электрического напряжения вольтметром.
14. Реостат и магазин сопротивлений.
15. Взаимодействие постоянных магнитов.
16. Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.
17. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.

18. Опыт Эрстеда.
19. Магнитное поле тока. Электромагнит.
20. Действие магнитного поля на проводник с током.
21. Электродвигатель постоянного тока.
22. Исследование явления электромагнитной индукции.
23. Опыты Фарадея.
24. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
25. Электродвигатель постоянного тока.

Планируемые результаты

Личностными результатами освоения основной образовательной программы среднего общего образования являются:

- гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, страну;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии возможностей реализации собственных жизненных планов;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур;
- навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видов деятельности;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- основы экологического мышления, осознание влияния социально-экономических процессов на состояние природы среды, приобретение опыта экологонаправленной деятельности.

Метапредметными результатами освоения основной образовательной программы среднего общего образования являются:

- умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;
- развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

К **предметным результатам** освоения основной образовательной программы среднего общего образования по физике на *базовом уровне* относятся:

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемые в физике, такими как: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умений применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к информации, получаемой из разных источников.

В результате обучения у обучающихся должны быть сформированы:

- умения организовывать свою деятельность – определять ее цели и задачи, выбирать средства реализации целей и применять их на

практике, взаимодействовать с другими людьми в достижении общих целей, оценивать достигнутые результаты;

- умения на основе приобретенных знаний объяснять явления действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, т. е. выделять их существенные признаки, систематизировать и обобщать, устанавливать причинно-следственные связи, оценивать их значимость, выдвигать и проверять гипотезы;
- умения ориентироваться в мире социальных, нравственных и эстетических ценностей – различать факты, суждения и оценки, их связь с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- умения решать проблемы, связанные с выполнением человеком определенной социальной роли (избирателя, потребителя, пользователя, жителя определенной местности и т. д.), – обладать способностью анализировать конкретные жизненные ситуации и выбирать и реализовывать способы поведения, адекватные этим ситуациям;
- ключевые (универсальные) навыки – решения проблем, принятия решений, работы с информацией, ее поиска, анализа и обработки, коммуникации, сотрудничества;
- способность ориентироваться в мире профессий, в ситуации на рынке труда и в системе профессионального образования, в собственных интересах и возможностях, экономических условиях;

Обучающиеся должны уметь:

- самостоятельно пополнять знания по математике;
- пользоваться справочной и дополнительной литературой;
- выполнять операции сравнения и обобщения, синтеза и анализа;
- строить умозаключения, уметь рассуждать, догадываться, доказывать предлагаемое суждение.
- предполагается участие детей в конкурсах различного уровня;

- воспринимать и осмысливать полученную информацию, владеть способами обработки данной информации;
- определять учебную задачу;
- ясно и последовательно излагать свои мысли, аргументировано доказывать свою точку зрения;
- сознательно управлять своей памятью и регулировать ее проявления, владеть рациональными приемами запоминания;
- владеть навыками поисковой и исследовательской деятельности;
- использовать основные приемы мыслительной деятельности;
- самостоятельно мыслить и творчески работать;
- владеть нормами нравственных и межличностных отношений.

Программа по физике направлена на формирования следующих умений:

Интеллектуальные умения:

- умение вести доказательные рассуждения;
- умения выдвигать гипотезы;
- умение осуществлять на конкретных примерах переход от общих утверждений к частным и наоборот;
- умение составления алгоритма, работа с ними и др.

Практические умения:

- умения пользоваться математическим языком, делать записи;
- умение выполнять вычислительные операции с выражениями различной природы;
- умение проводить исследования, применяя методы математического анализа.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы

Раздел 1. Тепловые явления				
1.1	Строение и свойства вещества	4		
1.2	Тепловые процессы	10	1	5
Итого по разделу		14		
Раздел 2. Электрические и магнитные явления				
2.1	Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие	3		1
2.2	Постоянный электрический ток	10	1	7
2.3	Магнитные явления	4	1	1.5
2.4	Электромагнитная индукция	3		
Итого по разделу		20		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	14.5

Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятия	дата	к/ч тео рии	к/ч прак тики	Всего часов
Раздел 1. Тепловые явления (14 часов)					
1	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные подтверждения		0,5	0,5	1
2	Объяснение свойств твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества на основе положений молекулярно-кинетической теории		0,5	0,5	1
3	Тепловое расширение и сжатие		0,5	0,5	1
4	Связь температуры со скоростью теплового движения частиц		0,5	.5	1
5	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии		0,5	0,5	1
6	Количество теплоты		0,5	0,5	1

7	Уравнение теплового баланса. Теплообмен и тепловое равновесие		0,5	0,5	1
8	Энергия топлива		0,5	0,5	1
9	Плавление и отвердевание кристаллических тел		0,5	0,5	1
10	Парообразование и конденсация. Испарение		0,5	0,5	1
11	Принципы работы тепловых двигателей		0,5	0,5	1
12	КПД теплового двигателя		0,5	0,5	1
13	Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах		0,5	0,5	1
14	Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах			1	1
	Раздел 2. Электрические и магнитные явления (20 часов)				
15	Электризация тел. Два рода электрических зарядов		0,5	0,5	1
16	Взаимодействие заряженных тел.		0,5	0,5	1
17	Закон Кулона		0,5	0,5	1
18	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей		0,5	0,5	1
19	Носители электрических зарядов. Элементарный заряд. Строение атома		0,5	0,5	1
20	Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда		0,5	0,5	1
21	Электрический ток в металлах, жидкостях и газах		0,5	0,5	1
22	Сила тока, напряжение и сопротивление проводников		0,5	0,5	1
23	Закон Ома для участка цепи		0,5	0,5	1
24	Закон Ома для участка цепи			1	1
25	Последовательное и параллельное соединения проводников		0,5	0,5	1
26	Смешанное соединения проводников		0,5	0,5	1
27	Решение задач на применение закона Ома для различного соединения проводников			1	1
28	Решение задач на применение закона Ома для различного соединения проводников			1	1
29	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца		0,5	0,5	1

30	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца			1	1
31	Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле		0,5	0,5	1
32	Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца		0,5	0,5	1
33	Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца			1	1
34	Итоговое занятие			1	
Всего:					33

Список литературы для учителя

1. Образовательный стандарт среднего (полного) общего образования по физике (базовый уровень);
2. Бершадский М.Е., Бершадская Е.А. Методы решения задач по физике. - М.: Народное образование, 2007.
3. Демидова М.Ю., В.А. Грибов, А.И. Григоли Физика. ОГЭ Модульный курс Практикум и диагностика Учебное пособие для общеобразовательных организаций. -М.: Просвещение, 2017 4.

Список литературы для учащихся

1. Касаткина И.Л. Физика для старшеклассников и абитуриентов: интенсивный курс подготовки к ЕГЭ/ И.Л. Касаткина. -Москва: Омега-Л, 2012.
2. Немченко К.Э. ЕГЭ. Физика: экспресс-подготовка/К.Э. Немченко, О.П.Бальва. -М.: Эксмо, 2013.-256. -(100 дней до ЕГЭ).
3. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике: 7-е изд. – М.: Дрофа, 2003.
4. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Молекулярная физика. Термодинамика. 10 кл.: Учеб. для угл. изучения физики: 3-е изд. – М.: Дрофа, 1998.
5. Сборник задач по физике. 10-11 кл.: Сост. Г.Н. Степанова: 9-е изд. – М.: Просвещение, 2003.

Образовательные ресурсы в сети Internet.

1. <https://statgrad.org/#project/>
2. <https://phys-ege.sdamgia.ru/>
3. <http://experiment.edu.ru/> – коллекция видео экспериментов федерального портала общего образования,
4. <http://ege.edu.ru/> – федеральный портал единого государственного экзамена
5. <http://physics.nad.ru/physics.htm> – анимация физических процессов
6. <https://www.youtube.com/user/pvictor54>-канал- учителя Павел Виктор
7. <https://www.youtube.com/c/LiameloNSchool/search?query=%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0%2010%20%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81>
8. <https://www.youtube.com/channel/UCehASExeRZpsWVvuDwdQoDQ>- Физика ЕГЭ и ОГЭ - Владислав Карибьянц