



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 121 Г. ЧЕЛЯБИНСКА»**

Принята на заседании
МО «Естественнонаучных
дисциплин» № 5 от 26.05.2026

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ «СОШ № 121 г. Челябинска»
Синицина Н.Г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Физика в опытах»
Возраст обучающихся: 13-15 лет
Срок реализации: 2 года**

Автор-составитель:
Перевозчикова Екатерина
Леонидовна
учитель физики первой
квалификационной категории

Челябинск, 2026

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

Учреждение	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 121 г. Челябинска»
Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в опытах»
Ф.И.О., должность, категория	Перевозчикова Екатерина Леонидовна учитель физики первой квалификационной категории
Сведения о программе	
Нормативная база	- ФЗ «Об образовании в РФ» N 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года (в редакции от 17.02.2023); - Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; - Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года и плана мероприятий по ее реализации». - СП 2.4.3648-20. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; - Устав МБОУ «СОШ № 121 г. Челябинска».
Область применения	Дополнительное образование
Вид программы	Общеразвивающая
Тип программы	Модифицированная
Направленность программы	Естественно-научная
Форма обучения	Очная
Форма организации содержания и процесса педагогической деятельности программы	Комплексная
Уровень реализации программы	Базовый
Уровень освоения содержания программы	Общекультурный
Возраст обучающихся	13-15 лет
Продолжительность реализации программы	2 года
Рассмотрена на Методическом Совете	Протокол №5 МО «Естественнонаучных дисциплин» МБОУ «СОШ №121 г. Челябинска»

Содержание

Оглавление

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.....	
1.1 Пояснительная записка.....	
1.2. Цель и задачи программы	
1.3. Содержание программы	
1.4 Планируемые результаты.....	
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	
2.1. Календарный учебный график.....	
2.2. Учебный план.....	
2.3. Условия реализации программы	
Раздел 3. Воспитательная деятельность	
3.1. Цель, задачи, целевые ориентиры:	
3.2. Формы и методы воспитания.....	
3.3. Условия осуществления воспитательного процесса, анализ результатов.....	
3.4. Календарный план воспитательной работы	
Раздел 4. Формы текущего контроля, промежуточной аттестации и оценочные материалы	
4.1. Формы аттестации	
4.1. Оценочные материалы.....	
Список литературы	
Приложения.....	

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Физика в опытах» разрабатывалась с учетом психофизиологических особенностей детей 13 – 16-летнего возраста. При выборе форм и средств реализации программы особое внимание было обращено к возможностям и интересам детей. Программа основывается на следующих нормативных документах Российской Федерации, Челябинской области, муниципального образования и МБОУ «СОШ№121 г. Челябинска»:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 17.02.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023).

- Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16;

- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации».

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648- 20 «Санитарно эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 02 февраля 2021 года № 38 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03 сентября 2019 года № 467»;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам»;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы));

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской

Федерации от 22 сентября 2021 года № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»

- Конвенция о правах ребенка (резолюция 44/25 Генеральной Ассамблеи ООН от 20.11.1989);

- Закон Челябинской области от 29.08.2013 № 515-ЗО «Об образовании в Челябинской области» (с изменениями и дополнениями);

- Приказ Министерства образования и науки Челябинской области от 05.10.2020 № 01/2091 «Об утверждении концепции непрерывного экологического образования в системе общего образования Челябинской области»;

- Устав МБОУ «СОШ № 121 г. Челябинска» и другие локальные акты учреждения.

Новизна дополнительной общеобразовательной программы «Физика в опытах» заключается в ее глубокой практико-исследовательской и проектной ориентации, которая выходит за рамки стандартного школьного курса. Если основная программа зачастую ограничивается демонстрацией экспериментов учителем, то данная программа превращает каждого обучающегося в активного субъекта познавательной деятельности. Она построена на принципе «обучения через исследование», где теоретические знания немедленно находят применение в реальном эксперименте. Новизна проявляется в использовании современного цифрового оборудования (цифровые лаборатории), в интеграции методов смежных наук (биологии, экологии, материаловедения) и в сквозной проектной деятельности, результатом которой является самостоятельно выполненное исследование. Это формирует у школьников не просто набор знаний, а целостное естественнонаучное мировоззрение и исследовательскую компетентность, что является ключевым требованием современного образования.

Актуальность программы

В современном мире, насыщенном информацией и технологиями, как никогда важно воспитать человека, способного к критическому мышлению, самостоятельному поиску решений и ответственному отношению к окружающей среде. Как писал В.А. Сухомлинский, «ум ребенка находится на кончиках его пальцев». Именно практическая деятельность, эксперимент являются тем фундаментом, на котором строится подлинное понимание сложных научных концепций и формируется личность.

Физика, как наука о материи, её свойствах и фундаментальных взаимодействиях, лежит в основе большинства процессов в живой и неживой природе, медицине, высоких технологиях и повседневной жизни. Поэтому физическое образование является неотъемлемой частью общей культуры человека. Однако в рамках основного школьного курса не всегда находится достаточно времени для глубокого погружения в экспериментальную работу, удовлетворения индивидуальных познавательных интересов и развития проектных навыков.

Программа «Физика в опытах» призвана восполнить этот пробел. Её актуальность обусловлена:

- Образовательными запросами общества: необходимостью подготовки будущих специалистов в области инженерии, IT, энергетики, аэрокосмической отрасли и фундаментальной науки, для которых навыки исследования и моделирования являются ключевыми.

- Потребностями личности: стремлением подростков к самореализации, самостоятельности, практической деятельности и профессиональному самоопределению.

- Социальным заказом: важностью формирования технологической и экологической грамотности, культуры безопасности и ответственного отношения к ресурсам и здоровью окружающих.

При разработке программы «Физика в опытах» были учтены условия для формирования личностных результатов, определённых ФГОС:

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности;

- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе учебно-исследовательской деятельности;

- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления;

- осознанный выбор будущей профессии и построение индивидуальной образовательной траектории.

Реализации воспитательного потенциала программы способствует использование следующих приёмов:

- Установление межпредметных связей: интеграция с математикой (математическое моделирование, расчётные задачи), астрономией и географией (физика космоса, геофизические процессы), биологией (биофизика, физика живых систем), информатикой (обработка экспериментальных данных, компьютерное моделирование), историей (история великих открытий и технологических революций).

- Изучение наследия учёных: анализ биографий и открытий Г. Галилея, И. Ньютона, М.В. Ломоносова, А. Эйнштейна, Л.Д. Ландау, И.В. Курчатова, П.Л. Капицы и др., что воспитывает уважение к науке и патриотизм.

- Технологический и экологический аспект: включение в занятия материала о современных энергетических технологиях, возобновляемых источниках энергии, принципах энергоэффективности, физике изменения климата и безопасном использовании электромагнитных полей и радиационных источников.

- Формирование бытовой и технической грамотности: обучение основам электробезопасности, принципам работы бытовых приборов и гаджетов, пониманию физических явлений в транспорте и строительстве, навыкам

базовой диагностики и грамотной эксплуатации техники.

– Профориентация: демонстрация широкого спектра профессий, связанных с физикой (инженер, физик-исследователь, разработчик робототехники, IT-архитектор, медицинский физик, энергетик, специалист в области аэрокосмической техники), и организация экскурсий на профильные предприятия, в научные центры и технопарки.

Педагогическая целесообразность программы «Физика в опытах» обусловлена её направленностью на создание развивающей образовательной среды, где подросток не пассивно получает знания, а активно их конструирует в процессе самостоятельной экспериментальной деятельности. Физика, как экспериментальная наука, предоставляет уникальные возможности для развития логического мышления, аналитических способностей и креативности. Программа дополняет и углубляет школьный курс, делая абстрактные физические законы и модели осязаемыми и понятными через практику, что значительно повышает мотивацию к обучению и способствует прочному усвоению материала.

Адресат программы: обучающиеся 7–9 классов (13–16 лет). Данный возрастной период характеризуется активным развитием теоретического мышления, рефлексии, самосознания и потребности в личностном и профессиональном самоопределении. Ведущей деятельностью становится учебно-профессиональная, в рамках которой подростки ищут области применения своим способностям и интересам.

Для 7-классников (13–14 лет) программа становится первым увлекательным знакомством с физикой как наукой о мире. В возрасте начала систематического школьного изучения предмета курс выступает мощным мотивационным и пропедевтическим ресурсом: через яркие, безопасные и наглядные опыты учащиеся преодолевают первоначальный стереотип о «сложности» науки, учатся внимательно наблюдать, выдвигать простейшие гипотезы и фиксировать результаты. Игровой и исследовательский форматы занятий помогают сформировать устойчивый познавательный интерес, базовые навыки обращения с измерительными приборами и культуру безопасного проведения экспериментов, создавая прочный фундамент для успешного освоения школьной программы.

Для 8-классников (14–15 лет) программа служит пропедевтической площадкой, где они впервые системно знакомятся с постановкой физического эксперимента, преодолевая барьер страха и неуверенности перед лабораторным оборудованием и измерительными приборами. У них формируется основа для успешного изучения школьного курса и развития исследовательской культуры.

Для 9-классников (15–16 лет) программа предоставляет возможность углубить знания, применить их в решении нестандартных и олимпиадных задач, а также реализовать свой исследовательский потенциал в рамках индивидуальных и групповых проектов, что напрямую связано с выбором профиля обучения в старшей школе и будущей профессиональной траекторией.

В объединение принимаются все желающие, проявляющие интерес к естественным наукам и технике. Материал программы дифференцирован и систематизирован с учётом разного уровня начальной подготовки и

познавательных возможностей детей, что позволяет обеспечить ситуацию успеха для каждого обучающегося.

Уровень программы: базовый

Форма обучения: групповая

Форма организации образовательного процесса: полный объем учебных часов – 72 ч.

Форма обучения – очная

1.2. Цель и задачи программы

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы кружка дополнительного образования по физике «Физика в опытах» для учащихся 7 – 9 классов можно достичь основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенным вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий внеурочной деятельности представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научиться познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. В условиях реализации образовательной программы 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. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

Целью программы дополнительного образования по физике «Физика в опытах» для учащихся 7 – 8 классов являются:

- развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций – учебно – познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие - компетенций личностного самосовершенствования;
- формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий.
- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;
- реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

Особенностью внеурочной деятельности по физике в рамках кружковой работы является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

Задачи курса

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач. Основные задачи по физики:

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества;
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости;
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;

- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

1.3. Содержание программы

Учебно-тематический план

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов/тем	Всего часов	Теория	Практика	Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
7 класс						
Физика и физические методы изучения природы (3 часа)						
1	Техника безопасности. Введение. Определение геометрических размеров тел	1	1	0	Комбинированное занятие	Опрос, тест по ТБ
2	Изготовление измерительного цилиндра	1	0	1	Практическое занятие	Отчет по практической работе
3	Измерение толщины листа бумаги	1	0	1	Комбинированное занятие, лабораторный практикум	Отчет по лабораторной работе
Механические явления (33 часа)						
4	Диффузия в быту	1	1	0	Комбинированное занятие	Опрос, отчет
5	Средняя скорость движения. Измерение скорости движения тел	1	1	0	Комбинированное занятие	Отчет
6	Инерция. Масса. История измерения массы	2	1	1	Комбинированное занятие	Отчет
7	Измерение массы самодельными весами	1	0	1	Практическое занятие, мини-проект	Защита мини-проекта
8	Определение массы 1 капли воды	1	0	1	Практическое занятие	Демонстрация опытов
9	Всё имеет массу? Определение массы воздуха в комнате	1	0	1	Практическое занятие	Отчет по практической работе
10	Экспериментальная работа «Измерение плотности куска сахара»	1	0	1	Лабораторный практикум	Отчет по лабораторной работе
11	Экспериментальная работа «Измерение	1	0	1	Практическое занятие	Демонстрация опытов

	плотности хозяйственного мыла»					
12	Силы в природе, сложение сил	2	1	1	Комбинированное занятие	Отчет
13	Давление. Определение давления бруска и цилиндра	2	1	1	Практическое занятие	Отчет по практической работе
14	Глубоководный мир: обитатели, погружение	2	1	1	Комбинированное занятие, практикум	Опрос, отчет
15	Подъем из глубин. Барокамера	2	1	1	Комбинированное занятие, практикум	Опрос, отчет
16	Покорение вершин. Изменение давления и самочувствие человека	2	1	1	Комбинированное занятие, практикум	Опрос, отчет
17	Выдающийся ученый Архимед. Мертвое море	2	1	1	Комбинированное занятие, практикум	Опрос, отчет
18	Вычисление работы, совершаемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж	2	1	1	Комбинированное занятие, практикум	Опрос, отчет
19	Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж	2	1	1	Комбинированное занятие, практикум	Опрос, отчет
20	Рычаг, вычисление КПД	1	0	1	Практическое занятие	Демонстрация опытов
21	Блок, виды блоков и их преимущества	1	0	1	Практическое занятие	Отчет по практической работе
22	Наклонную плоскость, вычисление КПД	1	0	1	Лабораторный практикум	Отчет по лабораторной работе
23	Превращение энергии	1	1	0	Комбинированное занятие, практикум	Опрос, отчет
24	Подготовка и защита творческого проекта	4	2	2	Проектная деятельность	Защита мини-проекта
8 класс						
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	1	0	Комбинированное занятие	Опрос, тест по ТБ
Первоначальные сведения о строении вещества (14 часов)						
2	Обнаружение действия сил молекулярного притяжения.	1	1	0	Комбинированное занятие	Демонстрация опытов
3	Опыты по обнаружению действия сил	1	0	1	Комбинированное занятие, лабораторный практикум	Отчет по лабораторной работе

	молекулярного притяжения					
4	Определение давления воздуха в баллоне шприца	1	0	1	Комбинированное занятие, практикум	Опрос, отчет
5	Наблюдение теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.	1	1	0	Комбинированное занятие, лабораторная работа	Зачетная практическая работа
6	Зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения	1	1	0	Комбинированное занятие	Отчет
7	Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры	2	1	1	Практическое занятие, мини-проект	Защита мини-проекта
8	Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил	1	0	1	Практическое занятие	Демонстрация опытов
9	Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды	1	0	1	Лабораторный практикум	Отчет по лабораторной работе
10	Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром	1	0	1	Практическое занятие	Отчет по практической работе
11	Определение удельной теплоёмкости вещества	1	0	1	Лабораторный практикум	Отчет по лабораторной работе
12	Решение задач на тему «Количество теплоты»	1	1	0	Комбинированное занятие	Отчет
13	Исследование процесса испарения. Определение относительной влажности воздуха	1	0	1	Лабораторный практикум	Отчет по лабораторной работе

14	Определение удельной теплоты плавления льда	1	0	1	Лабораторный практикум	Отчет по лабораторной работе
Электрические и магнитные явления (21 часов)						
15	Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.	1	0	1	Лабораторный практикум	Отчет по лабораторной работе
16	Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.	1	0	1	Лабораторный практикум	Отчет по лабораторной работе
17	Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.	1	0	1	Лабораторный практикум	Отчет по лабораторной работе
18	Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов	1	0	1	Лабораторный практикум	Отчет по лабораторной работе
19	Решение задач на тему «Сила тока, напряжение и сопротивление проводника».	2	2	0	Комбинированное занятие	Отчет
20	Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.	1	0	1	Лабораторный практикум	Отчет по лабораторной работе
21	Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.	1	0	1	Лабораторный практикум	Отчет по лабораторной работе
22	Определение КПД нагревателя.	1	0	1	Лабораторный практикум	Отчет по лабораторной работе
23	Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.	1	0	1	Лабораторный практикум	Отчет по лабораторной работе

24	Решение качественных задач на тему «Магнитное поле».	1	1	0	Комбинированное занятие	Отчет
25	Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.	1	0	1	Лабораторный практикум	Отчет по лабораторной работе
26	Зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.	1	0	1	Лабораторный практикум	Отчет по лабораторной работе
27	Действие магнитного поля на проводник с током.	1	0	1	Лабораторный практикум	Отчет по лабораторной работе
28	Конструирование и изучение работы электродвигателя	2	0	2	Практическое занятие, мини-проект	Защита мини-проекта
29	Измерение КПД электродвигательной установки.	1	0	1	Лабораторный практикум	Отчет по лабораторной работе
30	Явление электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока	1	0	1	Лабораторный практикум	Отчет по лабораторной работе
31	Решение различных типов задач по данной теме: качественных, количественных, графических и экспериментальных	3	3	0	Комбинированное занятие	Отчет

Содержание учебно-тематического плана 7 класс

Физика и физические методы изучения природы

Техника безопасности. Введение. Определение геометрических размеров тел. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение толщины листа бумаги.

Механические явления

Диффузия в быту. Средняя скорость движения. Измерение скорости движения тел. Инерция. Масса. История измерения массы. Мини-проект «Мои весы». Измерение массы самодельными весами. Определение массы 1 капли воды. Определение массы воздуха в комнате. Измерение плотности куска сахара. Измерение плотности хозяйственного мыла. Сила тяжести. Сила трения. Давление. Определение давления бруска и цилиндра. Глубоководный мир:

обитатели. Глубоководный мир: погружение. Подъем из глубин. Барокамера. Покорение вершин. Изменение давления и самочувствие человека. Выдающийся ученый Архимед. Мертвое море. Вычисление работы и мощности, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Превращение энергии.

8 класс

Тепловые явления.

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. 2. 2.

Электрические и магнитные явления.

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.

1.4 Планируемые результаты

Личностные результаты:

- формирование положительного отношения к исследовательской деятельности;
- формирование интереса к новому содержанию и новым способам познания;
- ориентирование понимания причин успеха в исследовательской деятельности;
- формирование ответственности, самокритичности, самоконтроля;
- умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- умение грамотно оценивать свою работу, находить её достоинства и недостатки;
- умение доводить работу до логического завершения.

Метапредметные результаты характеризуют уровень сформированности универсальных способностей обучающихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

- умение сравнивать, анализировать, выделять главное, обобщать;
- умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- осознанное стремление к освоению новых знаний и умений, к достижению более

высоких результатов;

- уметь выделять ориентиры действия в новом материале в сотрудничестве с педагогом;
- планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане.

Предметные результаты:

- уметь осуществлять поиск нужной информации для выполнения исследования с использованием дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет;
- уметь высказываться в устной и письменной формах;
- владеть основами смыслового чтения текста;
- анализировать объекты, выделять главное;
- осуществлять синтез;
- проводить сравнение, классификацию по разным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Для обучающихся, зачисленных в объединение в 2026 году

Начало учебных занятий: 01.09.2026.

Окончание учебных занятий: 31.05.2027.

Продолжительность учебного года – 36 недель.

Количество часов в год – 36 часов.

Продолжительность и периодичность занятий: 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Промежуточная аттестация – 22-31 мая 2026 года (по графику, утвержденному приказом руководителя).

Объем программы: 72 часа.

Срок освоения программы: 2 года.

Календарно-тематическое планирование составляется для каждой учебной группы на учебный год и размещается в АИС «Сетевой город. Образование» для заполнения журнала педагогом дополнительного образования.

2.2. Учебный план

Название программы	Количество часов в неделю по программе	Форма аттестации
7 класс	1	Проектная работа
8 класс	1	
Всего по программе:	72	

2.3. Условия реализации программы

Организация образовательного процесса

Педагогические технологии

Методы обучения

1. Метод персонализации.

Рассказ и обсуждение фактов из истории жизни и творчества великих физиков, роль их открытий и путей применения новых знаний помогают не только поддерживать мотивацию к изучению предмета, но и способствуют осмыслению мотивов и ценностей другого человека, раскрывают его варианты решения в ситуациях нравственного выбора.

О великой силе любви и самоотверженности – М. Склодовской-Кюри (исследования радиоактивности), о мужестве отстаивать истину – Г. Галилею, о

гениальности и работоспособности – И. Ньютона, о стремлении к знаниям, упорстве в достижении цели и силе воли в решении сложных задач – М.В. Ломоносова и П.Л. Капицы. Исторические примеры показывают, что наука требует не только ума, но и характера.

2. Метод «Поиск аналогий»

Электрический заряд и магнитное поле. Природа наделила протоны положительным зарядом, электроны – отрицательным. Взаимодействие подчиняется строгим законам: разноименные притягиваются, одноименные отталкиваются. Оценить качества личности как «притягивающие» или «отталкивающие»? Как не переступить грань, за которой стремление к успеху превращается в эгоизм? Пусть исчерпывающий ответ на эти непростые для восьмиклассников вопросы не будет найден на данном занятии, но в том и состоит суть реализации воспитательного потенциала, чтобы активизировать саморазвитие ребенка, стимулировать его самовоспитание.

Третий закон Ньютона. На каждое действие есть равное и противоположное противодействие. В человеческих отношениях: что отдаешь, то и получаешь. Умение сотрудничать, брать ответственность, слышать собеседника – всё это отражение физического закона в социальной среде. Поиск аналогии заключается в принятии опыта из жизни через призму научных закономерностей.

Резонанс и сложение сил. В механике и акустике при совпадении частот амплитуда колебаний многократно возрастает. Так и в дружбе, семье, коллективе: взаимопонимание и общие цели приводят к синергии. А векторное сложение сил показывает, что даже небольшие усилия, направленные в одну сторону, дают мощный результат. Постепенно ценностное видение педагога передается детям. Осваивая метод аналогий, обучающиеся с ТНР внимательнее воспринимают физические знания, осознают их личностную значимость, осмысливают единство законов природы и человеческих отношений. Становление индивидуальной системы ценностных ориентаций становится обязательной частью воспитательного и развивающего результата физического образования[3].

Проводники и диэлектрики в разных условиях. Воздух – изолятор, но при высоком напряжении происходит пробой, и возникает молния. Вода обычно не проводит ток, но с примесями солей становится проводником. Так и люди: в разном окружении и при разных «условиях» проявляются скрытые качества. Одним найденная аналогия поможет лучше запомнить физическое правило, а у других вызывает размышления о жизненных ситуациях, адаптивности и честности с самим собой.

3. Метод убеждения в необходимости строгого соблюдения правил техники безопасности, а также принятия и соблюдения правил на занятиях по физике.

Правила на занятиях по физике:

Относись к себе и другим с уважением.

Умей выслушать другого до конца.

Если что-то непонятно, задай вопрос.

Попробуй самостоятельно выполнить предложенное задание.

Если что-то не получается, обратись к товарищу или учителю за помощью.

При сборке электрических цепей, работе с оптическими приборами, движущимися механизмами и источниками питания будь осторожен и внимателен к напарнику.

Не направляй лазерные указки и источники света в глаза. Проверь напряжение перед включением. Будь ответственным при работе с оборудованием, ведь твое здоровье и безопасность окружающих важнее всего.

4. Прием: зародить сомнение в истинности информации (рекламы, мифы о явлениях, о пользе технологий и т. д.). Сделать аргументированный личный выбор. Высказать свое мнение, вызвать практико-ориентированный подход к явлениям физики и т. д.

Микроволновая печь «делает еду радиоактивной» и убивает всё полезное? Это правда или миф? Какие электромагнитные волны используются? Как они взаимодействуют с молекулами воды?

Индукционная плита действительно экономичнее газовой? Сравним КПД, способы теплопередачи и реальные затраты энергии.

Почему смартфон быстрее разряжается на морозе? Как температура влияет на внутренние физические и электрохимические процессы в аккумуляторе? (Практико-ориентированность)

Беспроводная зарядка вредна для здоровья? Оценим с точки зрения мощности электромагнитного излучения и санитарных норм.

5. Прием: Вызвать эмоциональный отклик на событие, явление (это и патриотическая гордость при изучении открытий российских физиков и космических достижений, и осознанная тревога при рассмотрении последствий нерационального использования энергоресурсов, и восторг перед красотой природных явлений: радуги, полярного сияния, молний, звёздного неба).

6. Совместная организация школьных экологических и ресурсосберегающих акций: «Нет электронному мусору», «Экономим энергию: гаси свет!», «Сдаём батарейки правильно» и т. д.

7. Проведение мастер-классов старшеклассников для обучающихся начальных классов: «Весёлые опыты с физикой», «Почему нельзя выбрасывать батарейки в обычную урну?», «Фокусы со светом и магнитом», «Как работает компас и почему стрелка указывает на север?».

Формы обучения: Комбинированное занятие, практическая работа, лабораторная работа, демонстрационный эксперимент.

Материально-техническое обеспечение программы:

мультимедийное оборудование;

цифровая физическая лаборатория (датчики силы, температуры, освещённости, звука, ускорения, напряжения и тока);

учебная лаборатория с оборудованием: наборы по механике, электричеству, оптике, термодинамике; измерительные приборы; безопасные источники питания; демонстрационные стенды и макеты.

Раздел 3. Воспитательная деятельность

3.1. Цель, задачи, целевые ориентиры:

развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения; бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачи воспитания детей заключаются в усвоении ими знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний); формировании и развитии личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие); приобретении соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний. Разработчик программы конкретизирует задачи воспитания детей по программе с учётом её предметного содержания, направленности.

Усвоение знаний о нормах, духовно-нравственных ценностях, традициях обеспечивается информированием детей и организацией общения между ними. Формирование и развитие личностных отношений к нравственным нормам реализуется через вовлечение детей в деятельность, организацию их активностей. Опыт нравственного поведения, практика реализации нравственных позиций, обеспечивают формирование способности к нравственному отношению к собственному поведению и действиям других людей. Для решения задач воспитания при реализации образовательной программы необходимо создавать и поддерживать определённые условия физической безопасности, комфорта, активностей детей и обстоятельств их общения, социализации, признания, самореализации, творчества.

3.2. Формы и методы воспитания

В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программ обучающиеся: усваивают информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации; осознают себя способными к нравственному выбору; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.

Получение информации об открытиях, изобретениях, достижениях в науке и спорте, о художественных произведениях и архитектуре, о традициях народного творчества, об исторических событиях; изучение

биографий деятелей российской и мировой науки и культуры, спортсменов, путешественников, героев и защитников Отечества и т. д. — источник формирования у детей сферы интересов, этических установок, личностных позиций и норм поведения. Важно, чтобы дети не только получали эти сведения от педагога, но и сами осуществляли работу с информацией: поиск, сбор, обработку, обмен и т. д.

Практические занятия детей (тренировки, репетиции, конструирование, подготовка к конкурсам, соревнованиям, туристическим походам, выставкам, участие в дискуссиях, в коллективных творческих делах и проч.) способствуют усвоению и применению правил поведения и коммуникации, формированию позитивного и конструктивного отношения к событиям, в которых они участвуют, к членам своего коллектива.

Участие в проектах и исследованиях способствует формированию умений в области целеполагания, планирования и рефлексии, укрепляет внутреннюю дисциплину, даёт опыт долгосрочной системной деятельности.

3.3. Условия осуществления воспитательного процесса, анализ результатов

Занятия организуются в форме партнерской деятельности с педагогом, где дети получают возможность проявить собственную исследовательскую активность. Партнер — всегда равноправный участник дела, его позиция связана с взаимным уважением, способствует развитию у ребенка активности, самостоятельности, умения принять решение, пробовать делать что-то не боясь, что получится неправильно, вызывает стремление к достижению, способствует эмоциональному комфорту, развитию социальной и познавательной активности.

На занятиях используется кейс-технология на основе реальных или вымышленных ситуаций, направленных не столько на освоение знаний, сколько на формирование у детей новых качеств и умений.

Детям предоставляется возможность поэкспериментировать самостоятельно. Обсудив полученные эффекты, можно несколько раз поменять условия опыта, посмотреть, что из этого получается. Результатом опыта явится формулирование причинно-следственных связей.

3.4. Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки проведения	Форма проведения	Практические результаты или информационный продукт
1	Экскурсия в ИЦАЭ	Сентябрь	экскурсия	Отчет по экскурсии
2	Экскурсия в астрокомплекс ЮУрГГПУ	Октябрь	экскурсия	Отчет по экскурсии
3	Экскурсия на Челябинский	Ноябрь	экскурсия	Отчет по экскурсии

	цинковый завод			
4	Экскурсия в кванториум ЮУрГГПУ	Декабрь	экскурсия	Отчет по экскурсии
5	Экскурсия в ИЦАЭ	Январь	экскурсия	Отчет по экскурсии
6	Экскурсия на ЧЭМК	Февраль	экскурсия	Отчет по экскурсии
7	Экскурсия в ИЦАЭ	Март	экскурсия	Отчет по экскурсии
8	Экскурсия в астрокомплекс ЮУрГГПУ	Апрель	экскурсия	Отчет по экскурсии

Раздел 4. Формы текущего контроля, промежуточной аттестации и оценочные материалы

4.1. Формы аттестации

Оценка результатов освоения программы «Лаборатория юного химика» является комплексной и проводится с целью отслеживания динамики развития личностных, метапредметных и предметных результатов обучающихся. Контроль осуществляется с помощью разнообразных форм диагностики: тестовых и практических заданий, проектных работ, педагогического наблюдения и анкетирования.

Виды и сроки проведения аттестации:

Входной контроль: Проводится в начале учебного года (сентябрь) при формировании учебных групп. Направлен на выявление начального уровня интересов, мотивации, предметных знаний и навыков учащихся, а также их индивидуальных особенностей. Это позволяет осуществить дифференцированный подход и скорректировать содержание программы.

Текущий контроль: Проводится в течение всего учебного года по окончании изучения каждого тематического модуля или раздела. Направлен на оперативное выявление достижений и затруднений обучающихся, корректировку образовательного маршрута и своевременную помощь.

Промежуточный контроль: Проводится в конце учебного года (май). Нацелен на комплексную оценку динамики освоения предметного содержания программы, сформированности метапредметных умений (работа с информацией, планирование эксперимента, коммуникация), личностного развития и взаимоотношений в коллективе.

Итоговая аттестация: Проводится в конце всего курса обучения (второй год обучения, май). Направлена на проверку уровня освоения программы в целом и оценку сформированности ключевых компетенций юного исследователя.

4.1. Оценочные материалы

Оценочные материалы текущего контроля, промежуточной аттестации разрабатываются на учебный год и являются приложением к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе (Приложение 1).

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: портфолио обучающегося; фотоматериалы (мероприятия, экскурсии, оформленные экспозиции); педагогическое наблюдение.

Согласно ВСОКО МБОУ «СОШ № 121 г. Челябинска» результаты освоения программы оформляются протоколами и вносятся в карту мониторинга деятельности детского объединения. На основании критериев оценки образовательных результатов и планируемых оцениваемых параметров предметных, метапредметных и личностных результатов программы определяется оптимальный, допустимый и критический уровень обучающегося.

Критерии оценки образовательных результатов по разделам (темам) и планируемых оцениваемых параметров метапредметных и личностных

результатов программы в рамках текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся приведены в таблице.

Показатели (оцениваемые параметры)	Степень выраженности оцениваемого качества	Баллы	Методы диагностики
Образовательные результаты			
Теоретические знания по разделам/темам учебно- тематического плана программы	овладел менее чем половиной объема знаний, предусмотренных программой	1	Наблюдение, практическая/ творческая работа и др.
	объем усвоенных знаний составляет более половины	5	
	освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период	10	
Практические умения и навыки, предусмотренные программой	овладел менее чем половиной предусмотренных умений и навыков	1	Наблюдение, практическая/ творческая работа и др.
	объем усвоенных умений и навыков составляет более половины	5	
	овладел умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период	10	
Личностные результаты			
Активность, организаторс кие способности	мало активен, наблюдает за деятельностью других, забывает выполнить задание, результативность невысокая	1	Наблюдение, беседа
	активен, проявляет стойкий познавательный интерес, трудолюбив, добивается хороших результатов	2	
	активен, проявляет стойкий познавательный интерес, добивается выдающихся результатов, инициативен, организует деятельность других	3	
Коммуникативны е навыки, коллективизм	Поддерживает контакты избирательно, чаще работает индивидуально, публично не выступает	1	Наблюдение, беседа

	вступает и поддерживает контакты, не вступает в конфликты, дружелюбен со всеми, по инициативе руководителя или группы выступает перед аудиторией	2	
	легко вступает и поддерживает контакты, разрешает конфликты, дружелюбен со всеми, инициативен, по собственному желанию успешно выступает перед аудиторией	3	
Ответственность, самостоятельность, дисциплинированность	неохотно выполняет поручения, начинает работу, но часто не доводит ее до конца	1	Наблюдение, беседа
	справляется с поручениями и соблюдает правила поведения только при наличии контроля и требовательности преподавателя; выполняет поручения охотно, ответственно; хорошо ведет себя независимо от наличия или отсутствия контроля, но не требует этого от других	2	
	выполняет поручения охотно, ответственно, часто по собственному желанию, может привлечь других; всегда дисциплинирован, везде соблюдает правила поведения, требует того же от других	3	
Креативность, склонность к самостоятельному творчеству, исследовательско-проектной деятельности	может работать в проектно-исследовательской группе при постоянной поддержке и контроле; способен принимать творческие решения, но в основном использует традиционные способы	1	Наблюдение, беседа
	может разработать свой творческий проект с помощью педагога; способен на творческие решения, но в основном использует традиционные способы	2	

	высокий творческий потенциал; самостоятельно выполняет работ; является разработчиком творческих проектов; находит нестандартные решения, новые способы выполнения заданий	3	
Метапредметные результаты			
Понимать и принимать учебную задачу, сформулированную педагогом	овладел менее чем половиной объема задач, предусмотренных программой	1	Наблюдение, беседа
	объем усвоенных задач составляет более половины	2	
	демонстрирует полное понимание, предусмотренных программой задач за конкретный период	3	
	проявляет только бытовые навыки для решения задач	1	
	сочетает специальные навыки с бытовыми	2	
	проявляет творческие способности осознанно и в полном соответствии с содержанием задания	3	
Планировать свои действия на отдельных этапах работы над выполнением творческого задания	овладел менее чем половиной объема знаний, предусмотренных программой	1	Наблюдение, беседа
	демонстрирует неполное освоение планируемых действий, но более половины	2	
	освоил план действий в заданных условиях	3	
Осуществлять контроль, коррекцию и оценку результатов своей деятельности; понимать и применять полученную информацию при выполнении заданий	знает, но избегает использовать знания в практической деятельности	1	
	демонстрирует неполное освоение заданных параметров, но более половины	2	
	освоил план действий в заданных условиях	3	

Список литературы

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. – (Стандарты второго поколения).
2. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. – (Стандарты второго поколения).
3. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова.- М.:Дрофа, 2013.-398 с.
4. Федеральный государственный стандарт общего образования второго поколения: деятельностный подход [Текст]: методические рекомендации. В 3 ч. Часть 1/ С.В.Ананичева; под общ. Ред. Т.Ф.Есенковой, В.В. Зарубиной, авт. Вступ. Ст. В.В. Зарубина — Ульяновск: УИПКПРО, 2010. — 84 с.
5. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
6. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2002.
7. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
8. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М. : Глобус, 2008.
9. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996.
10. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>
11. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
12. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://metodist.lbz.ru/>
13. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.media2000.ru/>
14. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.russobit-m.ru/>
15. Авторская мастерская (<http://metodist.lbz.ru>).
16. Алгоритмы решения задач по физике: 1september.ru/articles/310656

Перечень сайтов:

<http://www.school.edu.ru/>

- В помощь учителю. Федерация интернет-образования <http://som.fio.ru/>

ТЕМЫ УЧЕНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ

- Зависимость времени скатывания шарика от угла наклона плоскости
- Измерение скорости движения игрушечной машинки разными способами
- Как форма и размер тела влияют на силу трения скольжения?
- Исследование плотности различных бытовых материалов (пластик, дерево, металл)
- Почему одни предметы плавают, а другие тонут? Опыт с архимедовой силой
- Влияние площади опоры на давление твёрдого тела (опыты с грузами и песком)
- Как температура влияет на скорость диффузии в жидкостях?
- Самодельные весы: проверка точности измерений массы
- Исследование упругих свойств резинок и пружин (закон Гука на практике)
- Как работает компас? Опыт с магнитами и магнитным полем Земли
- Исследование зависимости коэффициента трения от типа поверхности и нагрузки
- Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника в условиях школьной лаборатории
- Влияние температуры на электрическое сопротивление проводников и полупроводников
- Оптические свойства самодельных линз: фокусное расстояние и увеличение
- Исследование эффективности различных материалов как теплоизоляторов
- Анализ КПД самодельных источников энергии (мини-ветрогенератор, солнечная батарея)
- Изучение закономерностей распространения звука в различных средах
- Исследование электромагнитной индукции на примере самодельного генератора

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛЫ

Входная диагностика (7 класс)

Викторина «Первые шаги в физике»

1. Что изучает физика? Приведите два примера физических явлений из жизни.
2. Как называется наука о движении тел?
3. Какой прибор используют для измерения длины? А для измерения времени?
4. Почему капля воды на горячей сковороде «бегает» и не испаряется сразу? Какое явление здесь наблюдается?

5. Что тяжелее: 1 кг ваты или 1 кг железа? Почему этот вопрос кажется «с подвохом»?
6. Почему лыжник не проваливается в снег, а человек без лыж — проваливается?
7. Как называется явление, когда молекулы одного вещества проникают между молекулами другого?
8. Этот прибор помогает определить, нагрет предмет или охлаждён. Как он называется?
9. Почему мяч, подброшенный вверх, обязательно падает вниз? Какая сила действует на него?
10. Закончите пословицу с физической точки зрения: "Тише едешь — дальше будешь". О какой величине идёт речь?
11. Что нужно сделать перед началом любой лабораторной работы?
12. Как называется состояние вещества, в котором молекулы расположены плотно, но могут перемещаться относительно друг друга?
13. Почему воздушный шарик, наполненный гелием, поднимается вверх?
14. Какой физической величиной измеряют «быстроту» движения? В каких единицах?
15. Почему гвоздь тонет, а огромный железный корабль — плавает?
16. Как называется сила, с которой Земля притягивает тела?
17. Что произойдёт с объёмом воздуха в шарике, если вынести его на мороз? Почему?
18. Как называется линия, по которой движется тело?
19. Почему при резком старте автобуса пассажиры «откидываются» назад?
20. Какой простой механизм помогает поднять тяжёлый груз, приложив меньшую силу?

Промежуточная диагностика (7 класс)

Тест: «Безопасность и первые опыты»

Вопрос 1. Что нужно сделать, если вы уронили стеклянный стакан с высоты?

- Быстро собрать осколки руками
- Сообщить педагогу и не трогать осколки
- Поднять и продолжить работу
- Смести осколки со стола на пол

Вопрос 2. Какие действия разрешены при работе с простыми механизмами? (выберите несколько)

- Проверять устойчивость установки перед опытом
- Использовать исправное оборудование
- Работать без присмотра, если задание простое
- Фиксировать результаты в тетради

Вопрос 3. Почему нельзя смотреть прямо на яркий источник света (лампу, лазер)?

- Чтобы не испортить зрение
- Чтобы не ослепить других
- Чтобы не вызвать возгорание

Все варианты верны

Вопрос 4. Как правильно измерить длину бруска линейкой?

Приложить линейку «на глаз»

Совместить начало бруска с нулевой отметкой линейки и смотреть перпендикулярно шкале

Измерить только один раз — этого достаточно

Использовать любую сторону линейки

Вопрос 5. Вы проводите опыт с водой и заметили, что стол намокает. Ваши действия? (выберите порядок)

Продолжить опыт, вода высохнет

Сообщить педагогу

Аккуратно вытереть воду сухой салфеткой

Убедиться, что электроприборы рядом не намокли

Вопрос 6. Какое оборудование понадобится, чтобы измерить плотность деревянного бруска?

Линейка, весы, калькулятор

Мензурка, термометр, секундомер

Динамометр, штатив, нить

Линза, экран, источник света

Критерии оценки проекта (7 класс)

Адаптированы под возрастные особенности: акцент на процесс, а не на сложность

Критерий	Оцениваемые параметры	Макс. балл
Интерес и формулировка цели	Понятность темы, личный интерес ученика, чёткая цель («хочу узнать, почему...»)	5
Наблюдательность и описание	Умение фиксировать наблюдения, делать простые зарисовки/фото, вести дневник опыта	5
Планирование и безопасность	Логичная последовательность действий, соблюдение правил ТБ, аккуратность	5
Проведение опытов	Самостоятельность в сборке установки, точность простых измерений, повторение опытов	5
Обработка и выводы	Умение сделать таблицу/рисунок, сформулировать простой вывод («я узнал, что...»)	5

Оформление и презентация	Чистота записей, наличие иллюстраций, умение кратко рассказать о работе	5
Устный ответ и вопросы	Уверенность, понятная речь, попытки ответить на вопросы, даже если не всё известно	5
Творчество и инициатива	Оригинальная идея, самодельные элементы установки, нестандартный подход к наблюдению	5
ИТОГО		40

Шкала оценки (7 класс):

«Отлично»: 32–40 баллов — работа выполнена самостоятельно, с интересом и аккуратностью

«Хорошо»: 24–31 балл — есть небольшие недочёты, но цель достигнута

«Удовлетворительно»: 16–23 балла — работа требует помощи, но базовые навыки проявлены

«Необходимо доработать»: <16 баллов — требуется повторное выполнение с поддержкой педагога

Входная диагностика (8 класс)

Викторина «Юный физик-экспериментатор»

1. Какой учёный сформулировал три закона механики и закон всемирного тяготения?
2. Что такое физическая величина? Приведите примеры трёх величин и их единиц измерения.
3. Почему при резком торможении автобуса пассажиры наклоняются вперёд? Какое физическое явление здесь проявляется?
4. Этот прибор измеряет силу тока и включается в цепь последовательно. Как он называется?
5. Закончите высказывание И. Ньютона: "Если я видел дальше других, то только потому, что стоял на плечах..."
6. Вам нужно определить плотность неправильного тела. Какие измерения вы проведёте и какими приборами?
7. Какой тип механической энергии имеет тело, поднятое над землёй?
8. Почему металлические предметы на ощупь кажутся холоднее деревянных при одинаковой температуре?
9. Как называется явление сохранения скорости тела при отсутствии внешних сил?
10. Русская пословица гласит: "Коси коса, пока роса". Какое физическое явление облегчает кошение травы утром? (Подсказка: трение)

11. Перед началом любой лабораторной работы по физике что необходимо проверить в первую очередь?
 12. Это устройство преобразует электрическую энергию в световую и тепловую. Как оно называется в быту? (Подсказка: лампа накаливания)
 13. Этот прибор используется для измерения атмосферного давления. Назовите его.
 14. "Двигатель" любого механического движения — физическая величина, характеризующая быстроту изменения скорости. Что это?
 15. Он не имеет цвета и запаха, но создаёт давление на стенки сосуда и участвует в передаче звука. О каком агрегатном состоянии вещества идёт речь?
 16. Какой простейший прибор служит для измерения силы и основан на законе Гука?
 17. Какой физический параметр определяет, насколько сильно тело притягивается к Земле?
 18. При нагревании большинство тел... (закончите фразу и приведите практический пример этого явления).
 19. Разбавленные растворы электролитов проводят ток. А что происходит с проводимостью дистиллированной воды?
 20. Лёд плавает на поверхности воды. Какое свойство воды это объясняет с точки зрения физики?
-

Промежуточная диагностика (8 класс)

Тест: «Безопасность и основы физического эксперимента»

Вопрос 1. Что необходимо сделать ПЕРВЫМ делом, если вы заметили искрение или дым в электрической цепи?

- Отключить источник питания
- Сообщить педагогу
- Попробовать устранить неисправность самостоятельно
- Накрыть установку тканью

Вопрос 2. Какие из перечисленных действий строго запрещены в физической лаборатории? *(выберите несколько)*

- Работать с неисправным электрооборудованием
- Оставлять включённые приборы без присмотра
- Превышать допустимое напряжение в цепи
- Фиксировать результаты измерений в журнале

Вопрос 3. Почему при работе с лазерной указкой нельзя направлять луч в глаза?

- Чтобы не ослепить себя и окружающих
- Чтобы не повредить оптические приборы
- Чтобы не вызвать возгорание
- Все перечисленные причины верны

Вопрос 4. Вам нужно измерить напряжение на участке цепи. Как правильно подключить вольтметр?

- Последовательно с нагрузкой
- Параллельно участку цепи
- В разрыв цепи
- Любой способ подходит

Вопрос 5. Вы проводите опыт с нагреванием жидкости и чувствуете запах гари. Ваши действия? *(выберите несколько и определите порядок)*

- Продолжить наблюдение
- Отключить нагревательный прибор
- Сообщить педагогу
- Открыть окно для проветривания
- Покинуть помещение при сильном задымлении

Вопрос 6. Какое оборудование необходимо для изучения закона сохранения механической энергии с помощью маятника?

- Штатив, нить, груз, линейка, секундомер
- Амперметр, вольтметр, источник тока
- Мензурка, термометр, спиртовка
- Линза, экран, источник света

Итоговая диагностика для 8 класса

- Время выполнения: 45 минут
- Формат: 3 части (тестовая, расчетная, экспериментальная)
- Максимальный балл: 30
- Цель: проверить усвоение ключевых понятий, умение применять законы, навыки планирования простого эксперимента

Часть А. Теоретический блок (10 баллов)

Выберите один правильный ответ или дайте краткий ответ (1 балл за задание)

№	Задание	Варианты / Подсказка

A1	Какая физическая величина измеряется в Омах?	А) Сила тока Б) Напряжение В) Сопротивление Г) Мощность
A2	При последовательном соединении проводников сила тока...	А) одинакова на всех участках Б) складывается В) уменьшается Г) зависит от сопротивления
A3	Как называется явление распространения света в однородной среде по прямой?	_____
A4	Формула закона Ома для участка цепи:	А) $I=U/R$ Б) $U=I \cdot R$ В) $R=U/I$ Г) все верны
A5	Какой тип теплопередачи осуществляется без переноса вещества?	А) Теплопроводность Б) Конвекция В) Излучение Г) А и В
A6	Единица измерения количества теплоты в СИ	А) Ватт Б) Джоуль В) Кельвин Г) Калория
A7	Единица измерения оптической силы линзы:	А) Джоуль Б) Диоптрия В) Ватт Г) Ньютон
A8	При нагревании большинства твердых тел их объем...	А) уменьшается Б) не меняется В) увеличивается
A9	Какой прибор измеряет силу тока и включается в цепь последовательно?	_____
A10	Удельная теплоемкость вещества показывает:	А) сколько теплоты нужно для нагрева 1 кг на 1 °С Б) температуру плавления В) скорость теплопередачи

Часть Б. Расчётно-аналитический блок (12 баллов)

Решите задачи. Запишите формулы, подстановку и ответ с единицами.

№	Задание	Баллы
Б1	Рассчитайте силу тока в лампочке, если напряжение на ней 6 В, а сопротивление спирали 3 Ом.	3

Б2	Сколько теплоты потребуется, чтобы нагреть 200 г воды от 20 °С до 80 °С? ($c = 4200 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$)	4
Б3	Два резистора по 6 Ом соединены параллельно. Найдите общее сопротивление участка цепи.	3
Б4	Какое количество теплоты выделится в проводнике сопротивлением 10 Ом при силе тока 2 А за 5 минут?	2

Часть В. Экспериментальный блок (8 баллов)

Опишите план опыта. Реальное выполнение не требуется — оценивается логика и безопасность.

Задание В1 (4 балла)

Вам даны: источник тока, ключ, реостат, амперметр, вольтметр, резистор, провода.

- 1) Сформулируйте цель эксперимента.
- 2) Нарисуйте схему электрической цепи для изучения зависимости силы тока от напряжения.
- 3) Опишите последовательность действий (3–4 шага).
- 4) Назовите одну меру безопасности при сборке цепи.

Задание В2 (4 балла)

Исследуется процесс теплообмена между горячей и холодной водой.

Вам даны: два калориметра (или термокружки), термометр, мерный цилиндр, горячая вода ($\sim 80^\circ\text{C}$), холодная вода ($\sim 20^\circ\text{C}$), секундомер.

- 1) Оборудование и подготовка: Какие измерения нужно провести до начала смешивания? (укажите минимум 3 параметра)
- 2) План эксперимента: Опишите последовательность действий для изучения зависимости конечной температуры смеси от массы горячей воды (при постоянной массе холодной).
- 3) Прогноз результата: Как, по вашему мнению, изменится конечная температура, если массу горячей воды увеличить в 2 раза? Обоснуйте ответ, используя понятие теплового баланса.
- 4) Анализ погрешностей: Назовите две причины, по которым экспериментальное значение температуры может отличаться от расчётного (например, потери тепла в окружающую среду).

Критерии оценки и шкала перевода

Ключи для проверки:

Часть А (по 1 баллу):

A1–B, A2–A, A3–Б, A4–Г, A5–Г, A6–Б, A7–Б, A8–B, A9–амперметр, A10–Б

Часть Б (примерные ответы):

- Б1: $I = U/R = 6/3 = 2 \text{ А}$
- Б2: $Q = cm\Delta t = 4200 \cdot 0,2 \cdot 60 = 50\,400 \text{ Дж (или 50,4 кДж)}$
- Б3: $1/R = 1/6 + 1/6 = 2/6 \rightarrow R = 3 \text{ Ом}$
- $Q = I^2 R t = 2^2 \cdot 10 \cdot 300 = 12\,000 \text{ Дж (или 12 кДж)}$

Часть В (ориентировочные критерии):

Параметр	2 балла	1 балл	0 баллов
Цель и схема	Чёткая цель, схема верная	Цель/схема с недочётами	Неверно или пусто
Последовательность	Логичная, 3–4 шага	Пропущены шаги, есть ошибки	Нет описания
Безопасность	Указана релевантная мера	Указана общая фраза	Не указано
В2: оборудование и вывод	Полный ответ с объяснением	Частичный ответ	Неверно или пусто

Шкала итоговой оценки:

Баллы	Оценка	Уровень освоения
27–30	5 (отлично)	Оптимальный: уверенное применение знаний в новых ситуациях

21–26	4 (хорошо)	Допустимый: знает основное, допускает незначительные ошибки
15–20	3 (удовл.)	Критический: воспроизводит базовые понятия, затрудняется в применении
0–14	2 (неуд.)	Недостаточный: требуется повторное изучение темы