

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования Ярославской области образования
Управление образования Администрации г. Переславля-Залесского
МОУ СШ №1

СОГЛАСОВАНО
/заместитель директора по УВР

Большакова Н.С.
Протокол № 1 от «30» 08.2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
директор МОУ СШ № 1

Сурнина Е.М.
Приказ № 3271-О от «30» 08.2024 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности**
«Физика в задачах и экспериментах»
с использованием оборудования центра «Точка роста»

Возраст обучающихся: 13-15 лет (7-8 класс)
Срок реализации - 1 год

Составитель: Каменева О. Б.
педагог дополнительного образования

Городской округ город Переславль-Залесский
г. Переславль – Залесский, 2024 г.

Оглавление

	стр.
1. Пояснительная записка	3-8
2. Учебно-тематический план	8
3. Содержание программы	8-9
4. Обеспечение программы	9-10
5. Формы аттестации и оценочные материалы	10-11
6. Список информационных источников	11-12
7. Приложения	13-15

1. Пояснительная записка Актуальность программы

Дополнительное образование является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы занятий по физике «Физика в задачах и экспериментах» способствует **общеинтеллектуальному** направлению развитию личности обучающихся.

Физическое образование занимает одно из важнейших мест в современном мире. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учеников умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы по физике «Физика в задачах и экспериментах», 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 определённым 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 научатся 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.

Задачами общеобразовательной общеразвивающей программы дополнительного образования «Физика в задачах и экспериментах» являются:

- развитие у обучающихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- формирование и развитие у обучающихся 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.

Особенностью общеобразовательной общеразвивающей программы дополнительного образования «Физика в задачах и экспериментах» является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

Для решения поставленных задач в ходе реализации общеобразовательной общеразвивающей программы дополнительного образования «Физика в задачах и экспериментах» мы будем делать следующие шаги :

- выявлять интересы, склонности, способностей, возможности учащихся к различным видам деятельности;
- формировать представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формировать представления о научном методе познания;
- развивать интерес к исследовательской деятельности;
- развивать опыт творческой деятельности, творческие способности;
- развивать навыки организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- развивать опыт неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; расширять рамки общения с социумом.
- формировать навыки построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствовать умения 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;
- использовать приобретённые знания и умения для решения практических, жизненных задач;
- включать учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- развивать сообразительность и быстроту реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

Сроки реализации программы

Срок реализации программы 1 год.

Начало учебной программы: 1 сентября.

Окончание программы: 30 мая.

Формы и режим занятий

Общий объем программы 34 часа.

Занятия в учебных группах по 1 часу (45 мин) в неделю.

Формы занятий: беседа, эксперимент, групповая деятельность, проектная деятельность.

Возраст детей, участвующих в реализации программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в задачах и экспериментах» адресована детям в возрасте от 13 до 15 лет.

Количество детей в группах: 12-15 человек.

Набор учащихся на обучение по данной программе проводится в соответствии с законодательством РФ (ч. 5 ст. 55 Федерального закона № 273-ФЗ).

В коллектив принимаются обучающиеся, пришедшие по интересу, без конкурсного отбора, которые имеют желание заниматься по данному профилю.

Планируемые результаты

После изучения общеобразовательной общеразвивающей программы дополнительного образования «Физика в задачах и экспериментах» обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач.
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Предметными результатами общеобразовательной общеразвивающей программы дополнительного образования «Физика в задачах и экспериментах» являются:

- умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
- научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
- развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинноследственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
- развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Метапредметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- овладение экспериментальными методами решения задач.

Личностными результатами общеобразовательной общеразвивающей программы дополнительного образования «Физика в задачах и экспериментах» являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
- приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

Формы подведения итогов программы

Образовательные результаты могут отслеживаться в виде мониторинга (мониторинг – непрерывное, систематическое отслеживание состояния и результатов какой-либо деятельности, системы с целью управления их качеством, повышения эффективности).

Для успешной реализации программы предлагается непрерывное и систематическое отслеживание результатов деятельности ребенка.

Финальные занятия курса – защита проектов по выбранным темам, демонстрация наиболее зрелищных опытов, решение спорных задач.

2. Учебно-тематический план.

№	тема	Всего, час	Теория, час	Практика, час
		34	10	24
1	Техника безопасности. Первоначальные сведения о строении вещества	7	2	5
2	Взаимодействие тел	10	3	7
3	Давление. Давление жидкостей и газов	7	2	5
4	Работа и мощность. Энергия.	8	2	7
5	Подведение итогов. Защита проектов	2	1	1

3. Содержание программы

1. Первоначальные сведения о строении вещества. (7 ч)

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

2. Взаимодействие тел. (10 ч)

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

3. Давление. Давление жидкостей и газов. (7 ч)

Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера

давит на поверхность стола.

Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда.

Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач.

4. Работа и мощность. Энергия. (8 ч)

Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры.

Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

5. Подведение итогов. Защита проектов. (2 ч)

4. Обеспечение программы.

Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся

Реализация общеобразовательной общеразвивающей программы дополнительного образования «Физика в задачах и экспериментах» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

Информационно – методическое обеспечение

1. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
2. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. –Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
3. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://methodist.lbz.ru/>
4. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс].

–
Режим доступа: <http://www.media2000.ru/>

5. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <http://www.russobit-m.ru/>

6. Авторская мастерская (<http://methodist.lbz.ru>).

7. Алгоритмы решения задач по физике: festival.1september.ru/articles/310656 Формирование умений учащихся решать физические задачи: revolution.allbest.ru/physics/00008858_0.html

Кадровое обеспечение:

1. педагог дополнительного образования,
2. педагог-психолог (диагностическая функция),

Материально-техническое обеспечение:

1. кабинет
2. аудио-аппаратура,
3. видео-проектор,
4. канцелярия,
5. техническое обеспечение проекта «Точки роста».

**6. Контрольно-измерительные материалы.
Мониторинг образовательных результатов.****Способы оценки уровня достижения обучающихся**

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому их учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

Для отслеживания результатов программы используется система методов наблюдения, контроля и диагностики. Одним из наиболее эффективных методов мониторинга является наблюдение. Для отслеживания и контроля за усвоением знаний, умений, навыков используются специальные контрольные задания, и т.д.

Ниже представлены критерии оценки образовательных результатов, методы и методики отслеживания, а также формы их фиксации

Оцениваемые параметры (показатели)	Критерии (признаки оценки)	Методы мониторинга	Результат мониторинга (степень выраженности оцениваемого качества)
1. Социально-полезная инициативность (Количественный и качественный)	Наличие предложений, пожеланий, просьб, направленных на социально-полезную активность	Наблюдение (лист наблюдений), количество записей в волонтерской книжке	Низкий Средний Высокий
2. Готовность работать в команде, уважать других. (Количественный и качественный)	Наличие/отсутствия конфликтов при выполнении заданий в команде, в паре, наличие предложений по урегулированию конфликтов.	Наблюдение (лист наблюдений), контрольное задание	Низкий Средний Высокий
3. Ответственное отношение к выполнению заданий педагога	Наличие уточняющих вопросов, конструктивной критики, выполненного задания.	Наблюдение (лист наблюдений), контрольное задание	Низкий Средний Высокий

6. Список информационных источников

Перечень нормативно-правовых документов

Федеральный уровень:

1. Федеральный Закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
3. Федеральный закон Российской Федерации от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
4. Федеральный закон от 13 июля 2020 г. № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере»;
5. Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
6. Указ Президента Российской Федерации от 24 декабря 2014 г. № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики» (в редакции от 25 января 2023 г. № 35);
7. Указ Президента Российской Федерации от 9 июля 2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;
8. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р (в редакции от 15 мая 2023 г.);
9. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р;4
10. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утверждённая Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642;
11. Концепция развития творческих (креативных) индустрий и механизмов осуществления их государственной поддержки в крупных и крупнейших городских агломерациях до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 сентября 2021 г. № 2613-р;
12. Концепция развития детско-юношеского спорта в Российской Федерации до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2021 г. № 3894-р (в редакции от 20 марта 2023 г.);
13. Паспорт национального проекта «Образование», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16);
14. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
15. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (в редакции от 21 апреля 2023 г.);
16. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения,

- дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
17. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
 18. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2020 г. № 952н «Об утверждении профессионального стандарта «Тренер-преподаватель»;
 19. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13 марта 2019 г. № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;
 20. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ»;
 21. Приказ Минпросвещения России и Минэкономразвития России от 19 декабря 2019 г. № 702/811 «Об утверждении общих требований к организации и проведению в природной среде следующих мероприятий с участием детей, являющихся членами организованной группы несовершеннолетних туристов: прохождение туристских маршрутов, других маршрутов передвижения, походов, экспедиций, слетов и иных аналогичных мероприятий, а также указанных мероприятий с участием организованных групп детей, проводимых организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и организациями отдыха детей и их оздоровления, и к порядку уведомления уполномоченных органов государственной власти о месте, сроках и длительности проведения таких мероприятий»;
 22. Письмо Минпросвещения России от 1 июня 2023 г. № АБ-2324/05 «О внедрении Единой модели профессиональной ориентации» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации профориентационного минимума для образовательных организаций Российской Федерации, реализующих образовательные программы основного общего и среднего общего образования», «Инструкцией по подготовке к реализации профориентационного минимума в образовательных организациях субъекта Российской Федерации»);
 23. Протокол заочного голосования Экспертного совета Министерства просвещения Российской Федерации по вопросам дополнительного образования детей и взрослых, воспитания и детского отдыха № АБ-35/06пр от 28 июля 2023 года.

Региональный уровень:

24. Постановление Правительства Ярославской области от 06.04.2018 №235-п «О создании регионального модельного центра дополнительного образования детей»;
25. Постановление правительства № 527-п 17.07.2018 «О внедрении системы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей (Концепция персонифицированного дополнительного образования детей в Ярославской области)»;
26. Приказ департамента образования ЯО от 27.12.2019 №47-нп Правила персонифицированного финансирования ДОД.

27. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
28. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
29. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://methodist.lbz.ru/>
30. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.media2000.ru/>
31. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.russobit-m.ru/>
32. Авторская мастерская (<http://methodist.lbz.ru/>).
33. Алгоритмы решения задач по физике: festival.1september.ru/articles/310656 Формирование умений учащихся решать физические задачи: revolution.allbest.ru/physics/00008858_0.html

Календарно – учебный график.

№ п п	Тема	час ов	Дата
	Первоначальные сведения о строении вещества	7	сентябрь- октябрь
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Основные теоретические сведения.	1	
2	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов».	1	
3	Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел».	1	
4	Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра»	1	
5	Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел»	1	
6	Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел»	1	
7	Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги»	1	
	Взаимодействие тел	10	октябрь- декабрь
8	Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел»	1	
9	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения».	1	
10	Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды»	1	
11	Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара»	1	

12	Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла»	1	
13	Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела»	1	
14	Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате»	1	
15	Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных по одной прямой».	1	
16	Экспериментальная работа № 13 «Измерение жесткости пружины»	1	
17	Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения»	1	
	Давление. Давление жидкостей и газов	7	Январь-март
18	Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	1	
19	Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?	1	
20	Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола»	1	
21	Экспериментальная работа № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде».	1	
22	Экспериментальная работа № 19 «Определение плотности твердого тела».	1	
23	Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	1	
24	Экспериментальная работа № 20 «Изучение условий плавания тел».	1	
	Работа и мощность. Энергия	8	март-май
25	Экспериментальная работа № 21 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»	1	
26	Экспериментальная работа № 22 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»	1	

27	Экспериментальная работа № 23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок»	1	
28	Решение задач на тему «Работа. Мощность»	1	
29	Экспериментальная работа № 24 «Вычисление КПД наклонной плоскости»	1	
30	Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической энергии тела»	1	
31	Решение задач на тему «Кинетическая энергия»	1	
32	Экспериментальная работа № 26 «Измерение изменения потенциальной энергии».	1	
	Подведение итогов	2	май
33	Итоговые занятия. Защита проектов.	1	
34	Демонстрация наиболее зрелищных и успешных опытов. Открытое занятие.	1	
	ИТОГО	34	

**Демонстрационный вариант
контрольных измерительных материалов
предметного мониторинга по физике**

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы по физике отводится 45 минут. Работа состоит из 2 частей и включает 18 заданий.

Часть А содержит 14 заданий (А1–А14), к каждому из них приводится 4 варианта ответа, из которых только один верный. При выполнении задания части А в бланке ответов № 1 поставьте знак «×» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

Часть В содержит 4 задания с кратким ответом (В1–В4). При выполнении заданий части В ответ записывается в бланке №1 в отведённом для этого месте.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться ученической линейкой, черновиком. Обращаем Ваше внимание, что записи в черновике не будут учитываться при оценке работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться Вам при выполнении работы.

Желаем успеха!

Десятичные приставки		
Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	10^9
мега	М	10^6
кило	к	10^3
гекто	г	10^2
санти	с	10^{-2}
милли	м	10^{-3}
микро	мк	10^{-6}
нано	н	10^{-9}

Справочные данные

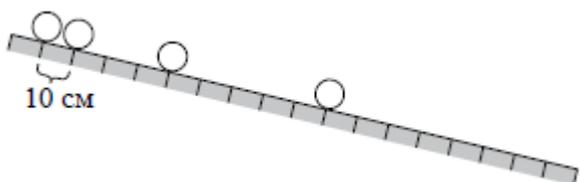
Константы	
ускорение свободного падения на Земле	$g=10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$
гравитационная постоянная	$G=6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{кг}^2}$
скорость света в вакууме	$c=3 \cdot 10^8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
элементарный электрический заряд	$e=1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$

Нормальные условия: давление 10^5 Па, температура 0°C

Часть А

При выполнении заданий (А1–А14) этой части из четырёх предложенных вариантов ответов выберите один верный. В бланке ответов поставьте знак «×» в клеточке, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.

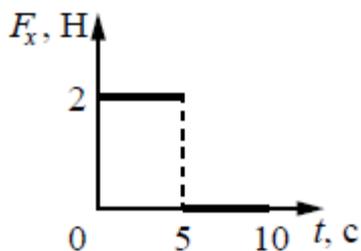
А1. Шарик равноускоренно скатывается по наклонной плоскости из состояния покоя. Начальное положение шарика и его положения через каждую секунду



после начала движения показаны на рисунке.

За четвертую секунду от начала движения шарик пройдет путь

1. 60 см 1. 70 см 1. 90 см 1. 160 см



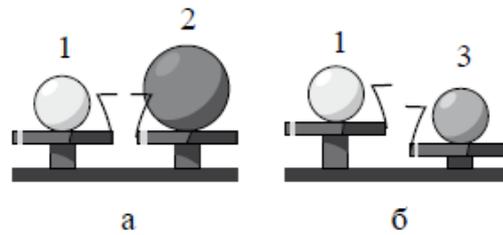
А 2. Тело движется в положительном направлении оси Ox . На рисунке представлен график зависимости от времени t для проекции силы F_x , действующей на тело. В интервале времени от 0 до 5 с проекция импульса тела на ось Ox

1. не изменяется
2. увеличивается на 5 кг м/с
3. увеличивается на 10 кг м/с
4. уменьшается на 5 кг м/с

А3. Примером продольной волны является

1. звуковая волна в воздухе
2. волна на поверхности моря
3. радиоволна в воздухе
4. световая волна в воздухе

А4. Шар 1 последовательно взвешивают на рычажных весах с шаром 2 и шаром 3 (рис. а и б). Для объемов шаров справедливо соотношение $V_1 = V_3 V_2$.



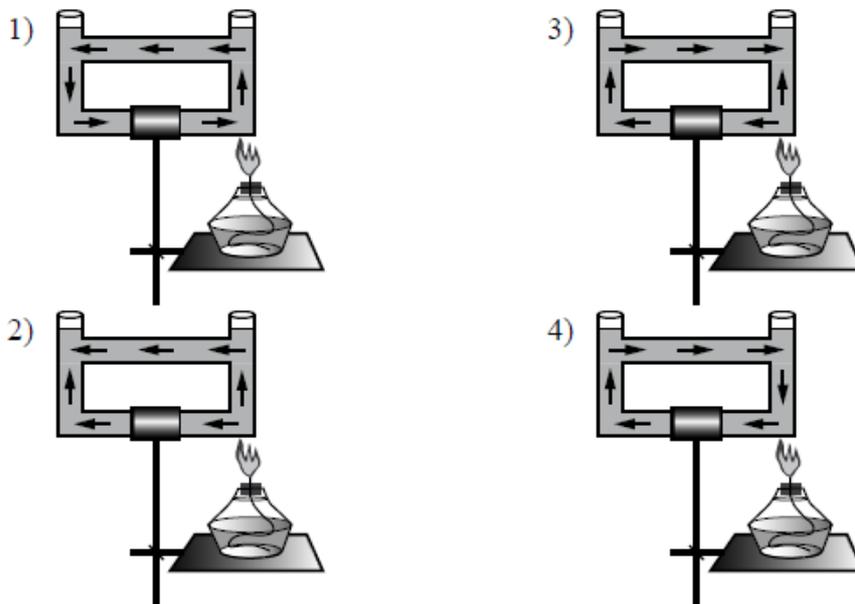
Максимальную среднюю плотность имеет(-ют) шар(-ы)

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 1 и 2

A5. Брусок массой 100 г находится на горизонтальной поверхности. Какую силу, направленную горизонтально, нужно приложить к бруску, чтобы он мог двигаться с ускорением 2 м/с^2 ? Коэффициент трения между бруском и поверхностью равен 0,1.

- 1) 0,1 Н
2) 0,3 Н
3) 0,6 Н
4) 0,2 Н

A6. Открытый сосуд заполнен водой. На каком рисунке правильно изображено направление конвекционных потоков при приведённой схеме нагревания?



A7. Для определения удельной теплоты сгорания топлива необходимо знать

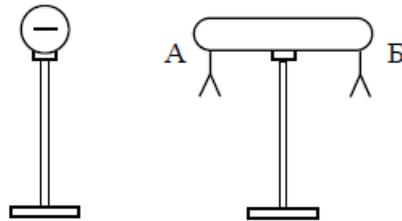
1. энергию, выделившуюся при полном сгорании топлива, его объём и начальную температуру
2. энергию, выделившуюся при полном сгорании топлива, и его массу
3. энергию, выделившуюся при полном сгорании топлива, и его плотность
4. удельную теплоёмкость вещества, его массу, начальную и конечную температуры

А8. При нагревании и последующем плавлении кристаллического вещества массой 100 г измеряли его температуру и количество теплоты, сообщённое веществу. Данные измерений представлены в виде таблицы. Последнее измерение соответствует окончанию процесса плавления. Считая, что потерями энергии можно пренебречь, определите удельную теплоту плавления вещества.

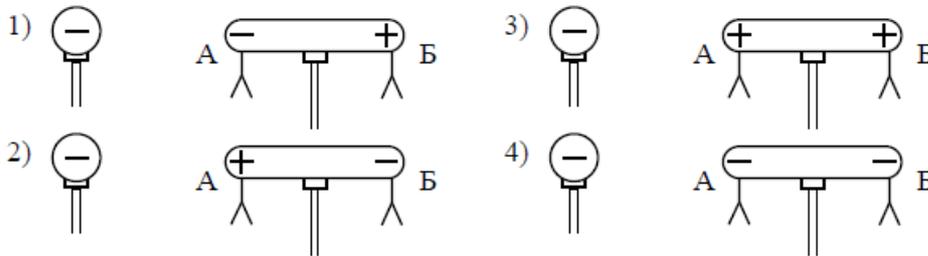
Q , кДж	0	2,4	4,8	7,2	9,6	12
t , °С	50	150	250	250	250	250

- 1) $480 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$ 2) $600 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$ 3) $120 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$ 4) $72 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$

А9. К незаряженному изолированному проводнику АБ приблизили изолированный отрицательно заряженный металлический шар. В результате листочки, подвешенные с двух сторон проводника, разошлись на некоторый угол (см. рисунок).

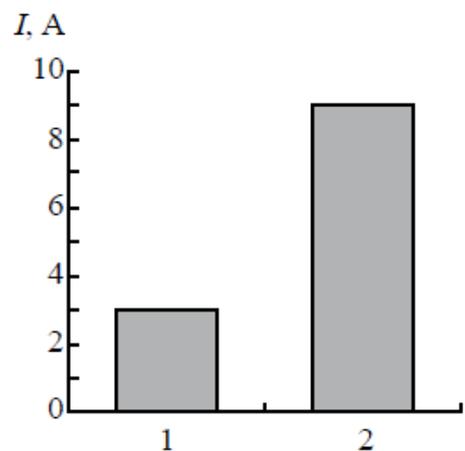


Распределение заряда в проводнике АБ правильно изображено на рисунке



А10. На рисунке приведена столбчатая диаграмма. На ней представлены значения силы тока в двух проводниках (1) и (2) одинакового сопротивления. Сравните значения работы тока A_1 и A_2 в этих проводниках за одно и то же время.

- 1) $A_1 = A_2$ 2) $A_1 = 3A_2$ 3) $9A_1 = A_2$ 4) $3A_1 = A_2$



A13. В сеть с напряжением 120 В последовательно с лампой включён реостат. Напряжение на реостате 75 В. Каково сопротивление лампы, если сила тока в цепи равна 12 А?

1. 6,25 Ом
2. 10 Ом
3. 3,75 Ом
4. 13,75 Ом

A14. Используя фрагмент Периодической системы химических элементов, представленный на рисунке, определите, изотоп какого элемента образуется в результате электронного бета-распада висмута.

79 Au Золото 197	80 Hg Ртуть 200,61	81 Tl Таллий 204,39	82 Pb Свинец 207,21	83 Bi Висмут 209	84 Po Полоний [210]	85 At Астатин [210]	86 Rn Радон [222]
------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	------------------------	---------------------------	---------------------------	-------------------------

- 1) изотоп свинца
- 2) изотоп таллия
- 3) изотоп полония
- 4) изотоп астатина

Часть 2

Ответом к каждому из заданий В1-В4 будет некоторая последовательность цифр. Впишите в бланк ответов №1 номера выбранных ответов в нужной последовательности без пробелов и запятых. Цифры в ответах к заданиям В1-В4 могут повторяться.

В1. Установите соответствие между физическими величинами и приборами для измерения этих величин.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ПРИБОРЫ
А) сила электрического тока	1) омметр
Б) электрическое напряжение	2) вольтметр
В) электрический заряд	3) амперметр
	4) электрометр
	5) манометр

Ответ:

А	Б	В

В2. Пуля прошла по горизонтали сквозь фанерную мишень. Как при этом изменилась кинетическая, потенциальная и внутренняя энергия пули? Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины.

Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ
А) кинетическая энергия	1) увеличилась
Б) потенциальная энергия	2) уменьшилась
В) внутренняя энергия	3) не изменилась

Ответ:

А	Б	В

В3. На рисунке представлен график зависимости температуры t от времени τ , полученный при равномерном нагревании вещества нагревателем постоянной мощности. Первоначально вещество находилось в твёрдом состоянии.

Используя данные графика, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения. Укажите их номера.

1. Точка 2 на графике соответствует жидкому состоянию вещества.
2. Внутренняя энергия вещества при переходе из состояния 3 в состояние 4 увеличивается.
3. Удельная теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии равна удельной теплоёмкости этого вещества в жидком состоянии.
4. Испарение вещества происходит только в состояниях, соответствующих горизонтальному участку графика.
5. Температура t_2 равна температуре плавления данного вещества.

--	--	--

Ответ:

В4. Учитель провёл опыты с прибором, предложенным Паскалем. В сосуды, дно которых имеет одинаковую площадь и затянута одинаковой резиновой плёнкой, наливается жидкость. Дно сосудов при этом огибается, и его движение передаётся стрелке. Отклонение стрелки характеризует силу, с которой жидкость давит на дно сосуда. Условия проведения опытов и наблюдаемые показания прибора представлены на рисунке.

Выберите из предложенного перечня **два** утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментальных наблюдений.

Укажите их номера.

1. При увеличении высоты столба жидкости её давление на дно сосуда увеличивается.
2. Сила давления воды на дно сосудов во всех трёх опытах одинакова.
3. Давление, создаваемое жидкостью на дно сосуда, зависит от плотности жидкости.
4. Сила давления жидкости на дно сосуда зависит от площади дна сосуда.
5. Давление, создаваемое водой на дно сосуда, не зависит от формы сосуда.

--	--	--

Ответ:

Система оценивания выполнения работы по физике

Часть А

За верное выполнение каждого из заданий А1–А14 выставляется по 1 баллу.

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
А1	2	А8	4
А2	3	А9	2
А3	1	А10	3
А4	3	А11	1
А5	2	А12	2
А6	1	А13	3
А7	2	А14	3

Часть В

Каждое из заданий В1-В4 оценивается 2 баллами, если верно указаны все элементы ответа; 1 баллом, если правильно указан хотя бы один элемент ответа, и 0 баллов, если ответ не содержит элементов правильного ответа.

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
В1	324	В3	2552
В2	231	В4	2552