

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШИРИНСКАЯ ОСНОВНАЯ ШКОЛА»
ЯРОСЛАВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА**



УТВЕРЖДЕНО:

Директор МОУ Ширинская ОШ ЯМР

Для документа /Савельева И.Н./

Приказ №103 от 31.08.2023г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ И ЭКСПЕРИМЕНТАХ»**



Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 12 -15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор составитель:

**Евдокимова Валентина Анатольевна,
педагог дополнительного образования**

Пояснительная записка

Рабочая программа дополнительного образования по физике «Физика в задачах и экспериментах» предназначена для организации обучения обучающихся 7-9 классов и рассчитана на 34 часа (1 час в неделю), реализуется с учетом материально - технической базы Центра образования естественнонаучной направленности «Точка роста».

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

Новизна программы «Физика в задачах и экспериментах» заключается в наличии занимательных опытов в содержании, в широком использовании практической деятельности обучающихся.

Актуальность программы. Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задачи проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Рабочая программа «Физика в задачах и экспериментах» вооружает учащегося научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Известно, что эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке, а концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент, следовательно, современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В рамках реализации ФГОС ООО, одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

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 лаборатории центра «Точка роста», а также применять полученные знания для решения качественных, количественных и экспериментальных задач различной сложности. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Отличительной особенностью данной программы является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов;

составлена с учетом возрастных особенностей учащихся; постепенно вводится проектная деятельность (микро-проекты в 7 классе); часть учебного времени отведена на решение задач.

Физическое образование, являясь фундаментом научного миропонимания, способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Нормативно – правовые основания для разработки дополнительных общеобразовательных программ:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями, вступивший в силу с 01.09.2020).

2. Паспорт национального проекта «Образование» (утверждённый президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)

3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждённый Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (редакция от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».

4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (редакция от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).

5. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)

Цель программы: развитие у обучающихся стремления к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

Для достижения **цели** поставлены следующие **задачи**:

- 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; расширение рамок общения с социумом.
- 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.

Направленность программы: естественнонаучная, **форма обучения:** очная. Занятия проводятся 1 раз в неделю, 34 часа в год.

Планируемые результаты освоения программы

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ–компетентности обучающихся», «Основы учебно–исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы внеурочной деятельности «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.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих **предметных результатов** программы внеурочной деятельности:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих **метапредметных результатов** программы внеурочной деятельности:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих **регулятивных универсальных учебных действий (УУД)**:

- умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих **познавательных универсальных учебных действий (УУД)**:

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- смысловое чтение;

- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
- развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих **Коммуникативных универсальных учебных действий (УУД)**:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Обучающийся получит возможность для формирования следующих **личностных результатов** программы внеурочной деятельности являются:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Учебно – тематический план

№ п./п.	Название раздела, темы	Количество часов			Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»
		Теория	Практика	Всего	
Введение (1 ч)					
1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Инструктаж по технике безопасности	1		1	Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста" (демонстрация технологии измерения)
Роль эксперимента в жизни человека (1 ч)					
2	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях. Физический эксперимент. Виды физического эксперимента.	1		1	Компьютерное оборудование оборудование для демонстраций

	Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения. Правила оформления лабораторной работы				
Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч)					
3	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешности их измерений. <u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Лабораторные работы</u> № 1 «Определение цены деления различных приборов» № 2 «Определение геометрических размеров тел» № 3 «Измерение температуры тел»		1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов 1) линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры; 2) набор геометрических тел
4	<u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Лабораторные работы</u> № 4 «Измерение размеров малых тел» № 5 «Измерение толщины листа бумаги»		1	1	Оборудование для ученических опытов
5	<u>Инструктаж по ТБ.</u> Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра» (мини-проект)		1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
6	Виды задач и их классификация. Алгоритмы решения задач	1		1	Компьютерное оборудование
7	Строение вещества. Диффузия. Решение качественных задач по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»		1	1	Оборудование для демонстраций
Взаимодействие тел (12 ч)					
8	Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости. <u>Инструктаж по ТБ.</u> Лабораторная работа № 6 «Измерение скорости движения тел»		1	1	Оборудование для демонстраций и ученических опытов
9	Графики зависимости пути и скорости от времени. Измерение скорости равномерного движения.	1		1	Компьютерное оборудование

	Средняя скорость движения. Решение задач по теме «Скорость равномерного движения»				
10	Явление инерции. Масса тела. <u>Инструктаж по ТБ.</u> Лабораторная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды»		1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (электронные весы)
11	Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. <u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Лабораторные работы</u> № 8 «Измерение плотности куска сахара» № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла»		1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы)
12	Решение задач по теме «Плотность вещества»		1	1	Оборудование для демонстраций
13	Сила. Правило сложения сил, направленных вдоль одной прямой. <u>Инструктаж по ТБ.</u> Лабораторная работа № 10 «Сложение сил, направленных по одной прямой»		1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная, динамометр)
14	Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. <u>Инструктаж по ТБ.</u> Лабораторная работа № 11 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела»		1	1	Оборудование для ученических опытов
15	Вес тела. Невесомость. <u>Инструктаж по ТБ.</u> Лабораторная работа № 12 «Определение массы и веса воздуха в комнате»		1	1	Оборудование для демонстраций
16	Решение задач по теме «Сила тяжести. Вес тела»		1	1	Компьютерное оборудование
17	Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации пружины. <u>Инструктаж по ТБ.</u> Лабораторная работа № 13 «Измерение жесткости пружины»	1		1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр)
18	Силы трения. <u>Инструктаж по ТБ.</u> Лабораторная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения»		1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр)
19	Решение задач по теме «Сила упругости. Силы трения»		1	1	Компьютерное оборудование

Давление. Давление жидкостей и газов (7 ч)					
20	Давление. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.	1		1	Компьютерное оборудование
21	<u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Экспериментальные работы</u> № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности» № 16 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?»		1	1	Оборудование для ученических опытов
22	Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Гидравлические машины. Сообщающиеся сосуды. Практическая работа № 2 «Изготовление модели фонтана»		1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
23	Решение задач по теме «Давление твёрдого тела. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды»		1	1	Компьютерное оборудование
24	Атмосферное давление. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. <u>Инструктаж по ТБ.</u> Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный		1	1	Оборудование для ученических опытов
25	Закон Архимеда. Условие плавания тел. <u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Экспериментальные работы</u> № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде». Экспериментальная работа № 19 «Изучение условий плавания тел».		1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания)
26	Решение задач по теме «Архимедова сила. Плавание тел»		1	1	Компьютерное оборудование
Работа и мощность. Энергия (7 ч)					
27	Механическая работа. Мощность	1		1	Компьютерное оборудование
28	<u>Инструктаж по ТБ.</u> Экспериментальные работы № 20 «Вычисление работы, совершенной школьником при		1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов

	подъеме с 1 на 2 этаж» № 21 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж»				
29	Решение задач по теме «Механическая работа. Мощность»		1	1	Компьютерное оборудование
30	Простые механизмы. КПД механизма. Решение задач	1		1	Компьютерное оборудование
31	<u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Экспериментальные работы № 22</u> «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок». № 23 «Вычисление КПД наклонной плоскости»		1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов 1) подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка; 2) штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр
32	Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. <u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Экспериментальные работы № 24</u> «Измерение кинетической энергии тела» Экспериментальная работа № 25 «Измерение изменения потенциальной энергии»		1	1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
33	Решение задач по теме «Кинетическая и потенциальная энергии»		1	1	Компьютерное оборудование
34	Защита мини-проектов	1		1	Компьютерное оборудование

Содержание программы Введение (1 ч)

Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

Роль эксперимента в жизни человека (1 ч)

Теория: Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях. Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения. Правила оформления лабораторной.

Практика: Основы теории погрешностей применять при выполнении экспериментальных задач, практических работ (с использованием оборудования «Точка роста»).

Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч)

Теория: Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешности их измерений. Виды задач и их классификация. Алгоритмы решения задач. Строение вещества. Диффузия.

Практика:

1. Определение цены деления различных приборов.

2. Определение геометрических размеров тел.
 3. Измерение температуры тел.
 4. Измерение размеров малых тел.
 5. Измерение толщины листа бумаги.
- Мини-проект:* Изготовление измерительного цилиндра.

Взаимодействие тел (12 ч)

Теория: Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости. Графики зависимости пути и скорости от времени. Измерение скорости равномерного движения. Средняя скорость движения. Явление инерции. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Сила. Правило сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Вес тела. Невесомость. Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации пружины. Силы трения.

Практика:

6. Измерение скорости движения тел.
7. Измерение массы 1 капли воды.
8. Измерение плотности куска сахара.
9. Измерение плотности хозяйственного мыла.
10. Сложение сил, направленных по одной прямой.
11. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.
12. Определение массы и веса воздуха в комнате.
13. Измерение жесткости пружины.
14. Измерение коэффициента силы трения скольжения.

Давление. Давление жидкостей и газов (7 ч)

Теория: Давление. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Гидравлические машины. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Почему мир разноцветный. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Практика:

15. Исследование зависимости давления от площади поверхности.
16. Определение давления цилиндрического тела.
17. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола.
18. Определение массы тела, плавающего в воде.
19. Изучение условий плавания тел.

Мини-проект: Изготовление модели фонтана.

Работа и мощность. Энергия (7 ч)

Теория: Механическая работа. Мощность Простые механизмы. КПД механизма. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел.

Практика:

20. Вычисление работы, совершенной школьником при подъёме с 1 на 2 этаж.
21. Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж.
22. Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок.
23. Вычисление КПД наклонной плоскости.
24. Измерение кинетической энергии тела.
25. Измерение изменения потенциальной энергии.

Защита мини-проектов (1 ч)

Календарный учебный график

№ п\п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия
1	09	06	Беседа	1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Инструктаж по технике безопасности
2	09	13	Лекция Эксперимент	1	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях. Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения. Правила оформления лабораторной работы.
3	09	20	Эксперимент	1	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешности их измерений. <u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Лабораторные работы</u> № 1 «Определение цены деления Различных приборов» № 2 «Определение геометрических размеров тел» № 3 «Измерение температуры тел»
4	09	27	Самостоятельная работа	1	<u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Лабораторные работы</u> № 4 «Измерение размеров малых тел» № 5 «Измерение толщины листа бумаги»
5	10	04	Консультация Мини-конференция	1	<u>Инструктаж по ТБ.</u> Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра» (мини-проект)
6	10	11	Решение задач различной степени	1	Виды задач и их классификация. Алгоритмы решения задач
7	10	18	Беседа Эксперимент	1	Строение вещества. Диффузия. Решение качественных задач по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»

8	10	25	Решение задач различной степени	1	Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени скорости. <u>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 6 «Измерение скорости движения тел»</u>
9	11	01	Лекция Эксперимент	1	Графики зависимости пути и скорости от времени. Измерение скорости равномерного движения. Средняя скорость движения. Решение задач по теме «Скорость равномерного движения»
10	11	08	Эксперимент	1	Явление инерции. Масса тела. <u>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды»</u>
11	11	15	Решение задач различной степени сложности	1	Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. <u>Инструктаж по ТБ. Лабораторные работы № 8 «Измерение плотности кусочка сахара»</u> № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла»
12	11	22	Эксперимент	1	Решение задач по теме «Плотность вещества»
13	11	29	Лекция Эксперимент	1	Сила. Правила сложения сил, направленных вдоль одной прямой. <u>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 10 «Сложение сил, направленных по одной прямой»</u>
14	12	06	Беседа Эксперимент	1	Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. <u>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 11 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела»</u>
15	12	13	Практическая работа	1	Вес тела. Невесомость. <u>Инструктаж по ТБ.</u> Лабораторная работа № 12 «Определение массы и веса воздуха в комнате»
16	19	20	Лабораторная работа Эксперимент	1	Решение задач по теме «Сила тяжести. Вес тела»

17	12	27	Беседа Лабораторная работа	1	Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации пружины. <u>Инструктаж по ТБ.</u> Лабораторная работа № 13 «Измерение жесткости пружины»
18	01	10	Эксперимент	1	Силы трения. <u>Инструктаж по ТБ.</u> Лабораторная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения»
19	01	17	Практическая работа	1	Решение задач по теме «Сила упругости. Силы трения»
20	01	24	Лекция	1	Давление. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.
21	01	31	Лабораторная работа	1	<u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Экспериментальные работы</u> № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности» № 16 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?
22	02	07	Консультация Мини- конференция	1	Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Гидравлические машины. Сообщающиеся сосуды. Практическая работа № 2 «Изготовление модели фонтана»
23	02	14	Практическая работа	1	Решение задач по теме «Давление твёрдого тела. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды»
24	02	21	Беседа Эксперимент	1	Атмосферное давление. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. <u>Инструктаж по ТБ.</u> Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный
25	02	28	Экспресс- исследование	1	Закон Архимеда. Условие плавания тел. <u>Инструктаж по ТБ. Экспериментальные работы</u> № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде». Экспериментальная работа № 19 «Изучение условий плавания тел».

26	03	13	Решение задач различной степени сложности	1	Решение задач по теме «Архимедова сила. Плавание тел»
27	03	20	Лекция	1	Механическая работа. Мощность
28	03	27	Лабораторная работа	1	<u>Инструктаж по ТБ.</u> Экспериментальные работы № 20 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж» № 21 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж».
29	04	03	Решение задач различной степени сложности	1	Решение задач по теме «Механическая работа. Мощность»
30	04	10	Лекция Беседа	1	Простые механизмы. КПД механизма. Решение задач
31	04	17	Эксперимент	1	<u>Инструктаж по ТБ. Экспериментальные работы</u> № 22 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок». № 23 «Вычисление КПД наклонной плоскости»
32	04	24	Лабораторная работа	1	Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. <u>Инструктаж по ТБ. Экспериментальные работы</u> № 24 «Измерение кинетической энергии тела» Экспериментальная работа № 25 «Измерение изменения потенциальной энергии»
33	05	15	Решение задач различной степени сложности	1	Решение задач по теме «Кинетическая и потенциальная энергии»
34	05	22	Конференция	1	Защита мини-проектов

Формы работы при реализации программы «Физика в задачах и экспериментах»

Формы организации образовательного процесса – массовая, работа в микрогруппах, индивидуальная в рамках группы.

Основной формой проведения учебных занятий является групповая форма работы (комплексное занятие, практическое занятие, экскурсия). Также часто используется коллективная (творческие и исследовательские проекты, научно-практическая конференция, выставка творческих работ) и индивидуальная форма работы (выполнение творческих и исследовательских заданий, отработка практического задания).

По месту обучения предусмотрены следующие формы организации образовательной деятельности: занятия в помещении, экскурсии, самостоятельная домашняя работа (выполнение практических, творческих заданий, проведение самостоятельных опытов, работа с дополнительной литературой).

Виды занятий, предусмотренные программой: комплексные с сочетанием различных видов деятельности, практические, экскурсии. Занятия предусматривают также различные виды самостоятельной исследовательской работы (наблюдения и проведение опытов, подготовка докладов, презентаций, проектов).

Следует отметить использование на занятиях **проектной деятельности обучающихся** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности. В ходе реализации исходного замысла на практическом уровне дети смогут овладеть умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развивать способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В процессе образовательной деятельности по настоящей программе используются следующие **методы обучения**:

- практические (опыт, труд, творческие работы);
- наглядные (иллюстрация, демонстрация, наблюдения);
- словесные (рассказ, беседа, объяснение, разъяснение, инструктаж);
- работа с книгой (чтение, изучение, беглый просмотр, изложение);
- видеометод (просмотр);
- частично-поисковый (проблемное изложение, проблемный вопрос или ситуация);
- исследовательский (составление сообщений, рефератов, проведение и написание отчёта по эксперименту);
- метод ТСО (использование на занятиях компьютера, медиапроектора, видео- и аудиоаппаратуры позволяет существенно расширить арсенал наглядных пособий, тестовых заданий).

Дополнительно программой предусмотрено применение в процессе обучения коммуникативно–развивающих и контрольно-диагностических методов обучения:

- методы устного контроля и самоконтроля (опрос, беседа);
- методы лабораторно-практического контроля и самоконтроля (тестирование, анкетирование, выполнение практических опытов);

Программой предусмотрены следующие **методы воспитания**:

- формирование социального опыта (взаимодействие в группе сверстников в познавательной, трудовой, исследовательской, досуговой деятельности).
- стимулирование и коррекция действий (участие в конкурсах, массовых тематических мероприятиях, поощрения).

Программа предполагает различные формы контроля промежуточных и конечных результатов. В результате изучения данной программы контроль знаний и навыков учащихся будет проходить в течение учебного курса - в форме фронтального опроса, самостоятельных практических работ, дискуссий с выстроенными логическими цепочками и доказательствами. Оценивается самостоятельность выполнения задач, так же работа учащихся оценивается с учетом их активности, качества подготовленных выступлений, демонстрационных опытов, умений решения задач. Оценивается также участие в обсуждении, качество задаваемых вопросов, владение монологической и диалогической речью, уровень физической компетенции. Использование разнообразных методов обучения в процессе образовательной деятельности

позволяет обучающимся максимально проявить свои индивидуальность, изобретательность, любознательность, реализовать свои интеллектуальные и творческие способности, а педагогу – эффективно построить образовательный процесс с учётом интересов и возможностей обучающихся.

Организационно – педагогические условия

Кадровые условия – Евдокимова Валентина Анатольевна, стаж работы 41год, высшее образование, первая квалификационная категория, учитель физики

Материально- техническое обеспечение программы: классная комната, отведенная для проведения занятий, кабинет физики.

Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы - учебные и наглядные средства: учебники, методические пособия, интернет, схемы и плакаты, видеозаписи и презентации, справочная литература, оборудование для лабораторных работ и экспериментов.

Оценка качества освоения программы

Формы оценки: консультация, тест, доклад, творческая работа, практическая работа, лабораторная работа, эксперимент, выставка, защита мини-проектов, выступление, выставка, презентация, мини-конференция, научно-исследовательская конференция, фестивали, отчетные и промежуточные конференции.

Список информационных источников

1. Алексеева, М.А. Физика юным. - М.: Просвещение, 1980.
2. Ланина, И.Я. Развитие интереса к физике. – М.: Просвещение, 1999.
3. Лукашик, В.И. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений/ В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2018.
4. Обухов, А.С. Исследовательская деятельность как способ формирования мировоззрения // Народное образование. - 1999. - № 10. - С. 158-161.
5. Перельман, Я.И. Занимательная физика. - М.: Наука, 1979.
6. Перельман, Я.И. Занимательные задачи и опыты. - М.: Наука, 1994.
7. Перельман, Я.И. Знаете ли вы физику? Издательство: Белый город, 2022г.
8. Перышкин, А.В. Сборник задач по физике./составитель Г.А. Лонцова. – М: Издательство «Экзамен», 2018.
9. Перышкин, А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2017.
10. Савенков, А.И. Виды исследований школьников// Одаренный ребенок. - 2005.- № 2. - С. 84-106.
11. Шутов В.И, Сухов, В.Г, Подлесный, Д.В. Эксперимент в физике. – М.:ФИЗМАТЛИТ, 2005.
12. Шутов, И.С. Физика. Решение практических задач». - Минск: Современное слово, 1997.

Контрольно-измерительные материалы

Тест 1 Механическое движение

Вариант 1

Механическим движением называют

- а) Беспорядочное движение молекул, из которых состоит тело;
- б) изменение положения тела с течением времени;
- в) изменение положения тела относительно других тел с течением времени

По реке плывет бревно, а на нем сидит птица, относительно какого тела движется птица

- а) воды;
- б) дерева на берегу;
- в) бревна

Путь – это

- а) наименьшее расстояние между начальным , и конечным пунктами движения;
- б) линия, вдоль которой движется тело;
- в) длина траектории, по которой движется тело, в течение некоторого промежутка времени

Путь обозначается буквой

- а) t
- б) V
- в) S
- г) v

В одном метре (м) содержится

- а) 1000 см;
- б) 100 см;
- в) 10 см;
- г) 100 дм

В одном сантиметре (см) содержится

- а) 0,1 м;
- б) 0,01 дм;
- в) 0,001 м;
- г) 0,01 м

Тест 1 Механическое движение

Вариант 2

Траекторией называют

- а) наименьшее расстояние между начальным , и конечным пунктами движения;
- б) линия, вдоль которой движется тело;
- в) длина траектории, по которой движется тело, в течение некоторого промежутка времени

По реке плывет бревно, а на нем сидит птица, относительно какого тела покоится (не движется) птица

- а) воды;
- б) дерева на берегу;
- в) берега

Основной единицей пути в Международной системе единиц (СИ) является

- а) метр (м);
- б) дециметр (дм);
- в) километр (км);
- г) сантиметр (см)

Прибор для измерения пути

- а) мензурка;
- б) рулетка;
- в) термометр;
- г) транспортир

В одном километре (км) содержится

- а) 1000 см;

- б) 1000 дм;
- в) 1000 м;
- г) 10 000 мм

В одном метре (м) содержится

- а) 0,001 км;
- б) 0,01 км;
- в) 100 дм;
- г) 0,1 км

Тест 2 «Прямолинейное равномерное и неравномерное движение»

1.

Вариант 1

Равномерным называется движение, если

- а) за любые равные промежутки времени тело проходит одинаковые пути;
- б) за любые промежутки времени тело проходит одинаковые пути;
- в) за равные промежутки времени тело проходит одинаковые пути

Какое из перечисленных тел движется прямолинейно

- а) луна;
- б) автомобиль на повороте;
- в) лифт;
- г) лыжник на трамплине

Движение какого из перечисленных тел, считается близким к равномерному

- а) поезд, отходящий от станции;
- б) молекулы газов;
- в) движение минутной стрелки часов;
- г) движение Земли вокруг Солнца

Неравномерным движение называется, если

- а) тело за равные промежутки времени проходит равные пути;
- б) тело за равные промежутки времени проходит разные пути;
- в) тело за разные промежутки времени проходит разные пути

Траектория какого из тел, видимая

- а) парашютист спускается равномерно с парашютом;
- б) рыба плавает в водоеме;
- в) движение молекулы воды;
- г) передвижения лыжника по снегу

Тест 3 Скорость при равномерном и неравномерном движении

Вариант 1

Формула для нахождения средней скорости при неравномерном движении

- а) $v = S \cdot t$
- б) $S = v_{\text{ср}} \cdot t$
- в) $v_{\text{ср}} = \frac{S}{t}$
- г) $t = \frac{S}{v_{\text{ср}}}$

Единицей измерения скорости в системе СИ является

- а) м/с;
- б) км/ч;
- в) м/мин;
- г) км/с

Скорость радиоуправляемой модели автомобиля равна 5 м/с, что составляет

- а) 20 км/ч;
- б) 10 км/ч;
- в) 18 км/ч;
- г) 36 км/ч

Скорость поезда равна 72 км/ч, что составляет

- а) 18 м/с;

б) 20 м/с;

в) 25 м/с;

г) 15 м/с

Игрушечный автомобиль за 5 секунд своего движения проходит путь равный 15 см, с какой скоростью он двигался

а) 0,3 м/с;

б) 0,03 м/с;

в) 3 м/с;

г) 30 м/с

Велосипедист за первые 5 с проехал 40 м, за следующие 10 с – 100 м и за последние 5 с – 20 м. Найдите скорость велосипедиста на всем участке пути.

а) 6 м/с;

б) 10 м/с;

в) 12 м/с;

г) 8 м/с

Тест 3 Скорость при равномерном и неравномерном движении

Вариант 2

Чтобы определить среднюю скорость тела при неравномерном движении, надо

а) все время движения умножить на пройденный путь;

б) все время движения разделить на пройденный путь;

г) весь пройденный путь разделить на все время движения

Формула для нахождения скорости при равномерном движении

а) $v = S \cdot t$

б) $S = v \cdot t$

в) $v = \frac{S}{t}$

г) $t = \frac{S}{v}$

Скорость конькобежца в среднем равна 10 м/с, что составляет

а) 20 км/ч;

б) 10 км/ч;

в) 18 км/ч;

г) 36 км/ч

Какая скорость больше 108 км/ч или 30 м/с

а) 108 км/ч > 30 м/с;

б) 108 км/ч < 30 м/с;

г) 108 км/ч = 30 м/с

Чему равна скорость автомобиля, если за 2 ч он прошел путь 144 км

а) 12 м/с;

б) 20 м/с;

в) 15 м/с;

г) 30 м/с

Какова была средняя скорость автомобиля на ремонтном участке дороги, если первые 30 м он проехал за 3 с, а следующие 70 м за 7 с

а) 20 м/с;

б) 8 м/с;

в) 15 м/с;

г) 10 м/с

Тест 4 Расчет пути и времени движения

Вариант 1

Формула для нахождения пути равномерного движения имеет вид:

а) $S = \frac{v}{t}$

б) $v = \frac{S}{t}$

в) $t = \frac{S}{v}$

г) $S = v \cdot t$

Формула для нахождения времени при неравномерном движении имеет вид:

а) $S = \frac{v}{t}$

б) $v_{\text{ср}} = \frac{S}{t}$

в) $t = \frac{S}{v_{\text{ср}}}$

г) $t = v_{\text{ср}} \cdot S$

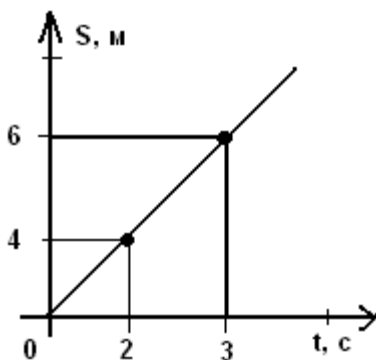
Поезд движется со скоростью 72 км/ч. Какой путь он пройдет за 30 с

- а) 600 м;
- б) 800 м;
- в) 1200 м;
- г) 500 м

Велосипедист движется в среднем со скоростью 5 м/с и проезжает 600 м пути. Сколько для этого ему потребуется времени?

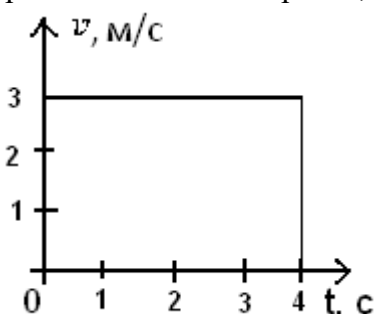
- а) 1,5 ч;
- б) 2 ч;
- в) 2,5 ч;
- г) 3 ч

По графику пути от времени найдите, какова была скорость тела во время движения



- а) 4 м/с;
- б) 2 м/с;
- в) 1,5 м/с;
- г) 3 м/с

По графику зависимости скорости от времени вычислите путь, который проходит тело за 1,5 часа при той же самой скорости, что и при 4 с движения



- а) 270 м;
- б) 300 м;
- в) 320 м;
- г) 400 м

Тест 4 Расчет пути и времени движения

Вариант 2

Формула для нахождения пути неравномерного движения имеет вид:

а) $S = \frac{v_{\text{ср}}}{t}$

б) $v = \frac{S}{t}$

в) $t = \frac{S}{v_{\text{ср}}}$

г) $S = v_{\text{ср}} \cdot t$

Формула для нахождения времени при равномерном движении имеет вид:

а) $S = \frac{v}{t}$

б) $v_{\text{ср}} = \frac{S}{t}$

в) $t = \frac{S}{v}$

г) $t = v \cdot S$

Скорость страуса равна 22 м/с, за какое время он преодолет путь равный 2,2 км, если он будет двигаться с постоянной по модулю скоростью

а) 200 с;

б) 100 с;

в) 154 с;

г) 220 с

Спортсмен конькобежец со скоростью 36 км/ч пробегает дистанцию за 2 мин. Какова длина этой дистанции.

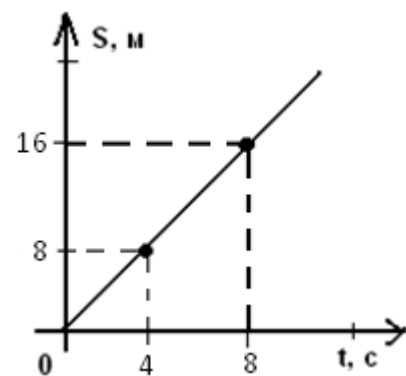
а) 1,2 км;

б) 2 км;

в) 1 км;

г) 1,4 км

По графику пути от времени найдите, какова была скорость тела во время движения



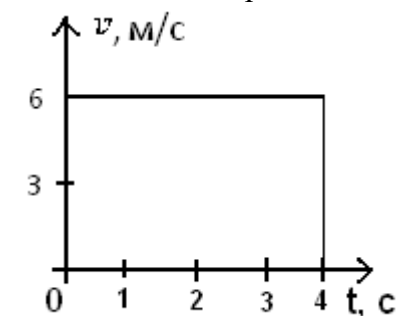
а) 4 м/с;

б) 2 м/с;

в) 1,5 м/с;

г) 3 м/с

По графику зависимости скорости от времени вычислите путь, который проходит тело за 1 час при той же самой скорости, что и при 2 с движения



а) 360 м;

б) 12 м;

в) 120 м;

г) 36 м

Тест 5 **Инерция**

Вариант 1

Шарик, скатившийся с наклонного желоба, мог бы скользить по гладкому полу с постоянной скоростью, если бы

а) был очень легким и почти невесомым;

б) был очень тяжелым;

в) не было трения шарика о пол

Изменение направления и величины скорости тела происходит в результате

а) изменения положения тела;

б) действия на него другого тела;

в) изменения положения других тел

Если на тело не действуют другие тела, то оно движется

а) с постоянной скоростью;

б) с уменьшающейся скоростью;

в) с увеличивающейся скоростью

Явление сохранения скорости тела при отсутствии действия на него других тел называют

а) диффузией;

б) механическим явлением;

в) инерцией;

г) траекторией

Ученый, который впервые указал на существование явления инерции и изложил свои соображения в одной из своих книг

а) Архимед;

б) Галилео Галилей;

в) Исаак Ньютон;

г) Торричелли

Движение какого из тел ближе всего к равномерному?

а) буксующий автомобиль;

б) пуля при выстреле из ружья в безвоздушном пространстве;

г) поезд при приближении к станции

Тело движется прямолинейно и равномерно, меняется ли при этом его скорость

а) да;

б) нет;

в) может как меняться, так и не изменяться

Тест 5 **Инерция**

Вариант 2

Автомобиль, движущийся в зимнее время по скользкому участку дороги с выключенным двигателем,

а) останавливается в результате действия сопротивления частиц дороги и колеса;

б) останавливается самопроизвольно;

в) не останавливается все время движения

Может ли шайба, скользящая по гладкому льду, увеличить или уменьшить свою скорость сама по себе?

а) может;

б) не может;

в) это зависит от окружающих его тел;

Если на тело действуют другие тела, то

а) тело сохраняет свою скорость постоянной;

б) тело увеличивает свою скорость;

в) тело уменьшает свою скорость;

г) скорость тела изменяется (может, как увеличиваться, так и уменьшаться)

Инерцией называют явление сохранения скорости тела при

а) отсутствии действия на него других тел;

б) изменении положения других тел;

в) действии на него других тел

Капли дождя слетают с зонта, если его резко встряхнуть, какое явление лежит в основе такого движения капель?

- а) механическое движение;
- б) диффузии;
- в) броуновское движение;
- г) инерция

Как должно двигаться тело, чтобы на него не действовали другие тела

- а) равномерно;
- б) двигаться неравномерно;
- в) должно покоиться;
- г) двигаться равномерно или покоиться;

Спортивный снаряд «диск» после броска не изменит скорость, если

- а) диск очень тяжелый;
- б) диск очень легкий;
- в) на диск не действует воздух и не никаких препятствующих его движению тел

Тест 6 **Взаимодействие тел. Масса тела**

Вариант 1

При взаимодействии тел оба тела

- а) никогда не изменяют своей скорости;
- б) могут изменять свою скорость;
- в) останавливаются

Тело более инертно, если его скорость при взаимодействии с другим телом

- а) изменяется меньше, чем скорость другого тела;
- б) изменяется больше, чем скорость другого тела
- в) вообще не изменяется

Масса первой тележки в 4 раза больше, чем второй. При взаимодействии этих тележек между собой изменение скорости будет

- а) одинаково у обеих тележек;
- б) больше у второй в 4 раза;
- в) больше у первой в 4 раза;

Прибор, с помощью которого измеряют массу

- а) барометр;
- б) измерительный цилиндр (мензурка);
- в) весы;
- г) термометр

Масса тела – это физическая величина, которая характеризует

- а) вес тела;
- б) размеры тела;
- в) инертность

Какое соотношение между единицами массы верное

- а) $1 \text{ кг} = 0,01 \text{ т}$;
- б) $1 \text{ г} = 0,01 \text{ кг}$;
- в) $1 \text{ т} = 100 \text{ кг}$
- г) $1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$

Мальчик, масса которого 46 кг прыгнул с неподвижного плота массой 1т, на берег со скоростью 1,5 м/с. Какую скорость приобрел плот относительно берега?

- а) 0,056 м/с;
- б) 0,069 м/с;
- в) 0,1 м/с;
- г) 0,2 м/с

Тест 6 **Взаимодействие тел. Масса тела**

Вариант 2

Хоккеист ударил по шайбе клюшкой, при этом

- а) клюшка действует на шайбу, а шайба на клюшку не действует;
- б) клюшка действует на шайбу, и шайба действует на клюшку;
- в) оба тела не воздействуют друг на друга

За единицу массы в Международной системе единиц (СИ) принят(-а)

- а) миллиграмм (мг);

- б) грамм (г);
- в) килограмм (кг);
- г) тонна (т)

На одинаковом от берега расстоянии стоят две лодки одна с грузом, другая без груза, с какой лодки легче прыгнуть на берег

- а) с лодки без груза;
- б) с лодки с грузом;
- в) без разницы с какой лодки прыгнуть

Масса первого тела в 3 раза больше, чем второго. При взаимодействии этих тел между собой изменение скорости будет

- а) одинаково у обоих тел;
- б) больше у первого в 3 раза;
- в) больше у второго в 3 раза;

Какое из соотношений между единицами массы неправильно?

- а) $1 \text{ кг} = 0,01 \text{ т}$;
- б) $1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$;
- в) $1 \text{ г} = 0,001 \text{ кг}$;
- г) $1 \text{ т} = 1000 \text{ кг}$

В каком случае массу тела можно измерить с помощью рычажных весов

- а) определение массы небесных тел;
- б) определение массы молекулы сахара;
- в) определение массы тележки

Из винтовки вылетает пуля со скоростью 800 м/с. Винтовка при отдаче приобретает скорость 1,6 м/с. Определите массу винтовки, если масса пули 10 г.

- а) 5 м/с;
- б) 3 м/с;
- в) 1 м/с;
- г) 2 м/с

Тест 7 Плотность вещества. Единицы плотности

Вариант 1

Плотность вещества – это физическая величина, которая равна

- а) отношению объема к массе вещества;
- б) отношению массы вещества к его объему;
- в) произведению массы тела на его объем

Плотность обозначается буквой

- а) V;
- б) m;
- в) p;
- г) S

Плотность меда равна 1350 кг/м^3 . Это означает, что мед

- а) массой 1 кг имеет объем 1350 м^3 ;
- б) объемом 1 м³ имеет массу 1350 кг;
- в) объемом 1 м³ имеет вес 1350 кг;
- г) вес 1 кг имеет объем 1350 м^3 ;

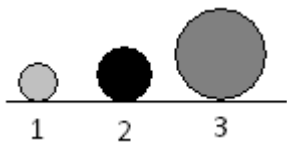
При одинаковом объеме 4 м³, какое из веществ имеет меньшую массу: латунь ($\rho_{\text{лат}} = 8500 \text{ кг/м}^3$) или сталь ($\rho_{\text{ст}} = 7800 \text{ кг/м}^3$)?

- а) массы одинаковы;
- б) латунь;
- в) сталь;
- г) ответить нельзя

Ледяная глыба объемом 30 м³ имеет массу 27 т. Определите плотность льда.

- а) 900 кг/м^3 ;
- б) 1000 кг/м^3 ;
- в) 500 кг/м^3 ;
- г) 1200 кг/м^3 ;

Массы трех шаров равны. Одинаковы ли плотности веществ, из которых они изготовлены?



- а) да;
 в) нет;
 г) плотности одинаковые у всех шаров

Тест 7 Плотность вещества. Единицы плотности

Вариант 2

Плотность вещества можно рассчитать по формуле:

а) $\rho = \frac{V}{m}$

б) $\rho = m \cdot V$

в) $\rho = \frac{m}{V}$

г) $V = \frac{\rho}{m}$

Единицей измерения плотности вещества в Международной системе единиц (СИ) является

- а) кг/м³;
 б) г/см³;
 в) г/м³;
 г) кг/см³

Плотность чугуна равна 7000 кг/м³. Это означает, что чугун

- а) массой 1 кг имеет объем 7000 м³;
 б) объемом 1 м³ имеет массу 7000 кг;
 в) объемом 1 м³ имеет вес 7000 кг;
 г) вес 1 кг имеет объем 7000 м³;

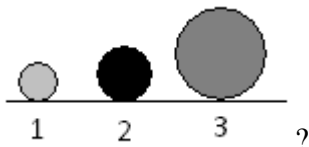
При одинаковом объеме 12 м³, какое из веществ имеет большую массу: алюминий ($\rho_{\text{ал}} = 2700$ кг/м³) или металл корунд ($\rho_{\text{к}} = 4000$ кг/м³)?

- а) массы одинаковы;
 б) алюминий;
 в) корунд;
 г) ответить нельзя

Картофелина массой 60 г имеет объем 50 см³. Определите плотность картофеля и выразите ее в кг/м³

- а) 120 кг/м³;
 б) 1200 кг/м³;
 в) 12 кг/м³;
 г) 1,2 кг/м³

Плотность какого из шаров больше?



- а) шара №1;
 б) шара №2;
 в) шара №3

Тест 8 Расчет массы и объема тела по его плотности

Вариант 1

Формула для вычисления объема имеет вид:

а) $V = \frac{\rho}{m}$

б) $V = \frac{m}{\rho}$

в) $V = m \cdot \rho$

г) $\rho = V \cdot m$

Укажите неверное соотношение между единицами массы.

- а) 1 кг = 1000 г;
- б) 1 т = 1000 кг;
- в) 1 г = 0,01 кг;
- г) 500 г = 0,5 кг

Укажите неверное соотношение между единицами объема.

- а) 1 см³ = 0,000001 м³;
- б) 1 л = 0,001 м³;
- в) 1 см³ = 1 мл;
- г) 1 м³ = 1000000 см³

Найдите массу бетонной плиты объемом 3 м³. Плотность бетона равна 2300 кг/м³.

- а) 6,9 т;
- б) 690 кг;
- в) 69 т;
- г) 69 000 кг

Найдите объем ледяной глыбы массой 3,6 т, если плотность льда 900 кг/м³.

- а) 9 м³;
- б) 4 м³;
- в) 3 м³;
- г) 2 м³

Определите массу оконного стекла длиной 2 м, высотой 1,5 м и толщиной 0,5 см (ρ_{окон.ст} = 2500 кг/м³).

- а) 37,5 кг;
- б) 39 кг;
- в) 30,5 кг;
- г) 35,7 кг

Тест 8 Расчет массы и объема тела по его плотности

Вариант 2

Формула для вычисления массы имеет вид:

- а) $m = \frac{p}{v}$
- б) $m = \frac{v}{p}$
- в) $m = V \cdot p$
- г) $p = V \cdot m$

Укажите верное соотношение между единицами массы.

- а) 3000 г = 0,3 кг;
- б) 40 т = 400 кг;
- в) 800 г = 0,8 кг
- г) 2 т = 20 кг

Укажите верное соотношение между единицами объема.

- а) 1 см³ = 0,0001 м³;
- б) 1 м³ = 1000 см³;
- в) 1 см³ = 0,000001 м³;
- г) 1 м³ = 100000 см³

Найдите массу чугунной плиты объемом 2,5 м³, если плотность чугуна 7000 кг/м³.

- а) 1750 кг;
- б) 17,5 т;
- в) 1,75 т;
- г) 175 кг

Определите объем серебряной ложки массой 31,5 г. плотность серебра равна 10 500 кг/м³.

- а) 3 см³;
- б) 0,00003 м³;
- в) 30 см³;
- г) 0,0003 м³

Общая масса семи одинаковых листов кровельного железа равна 49 кг, размер каждого листа – 1 х 1,5 м. Какова толщина одного листа, если плотность железа равна 7800 кг/м³?

- а) 60 см³;
 б) 600 см³;
 в) 6000 см³;

Ключ

Номер теста	Вариант 1						Вариант 2							
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	в	б	в	в	б	г		б	а	а	б	в	а	
2	а	в	г	б	г									
3	в	а	в	б	б	а		г	в	г	г	б	г	
4	г	в	а	б	б	а		г	в	б	а	б	а	
5	в	б	а	в	б	б	б	а	б	г	а	г	г	в
6	б	а	б	в	в	г	б	б	в	б	в	а	в	а
7	б	в	б	в	а	в		в	а	б	в	б	а	
8	б	в	г	а	б	а		в	в	в	б	а	б	

Источники информации

А.В. Перышкин, Физика 7 кл.: Учебник для общеобразовательных учреждений. – 7-е изд., М.: Дрофа, 2003

Сычев Ю. Н., Сыпченко Г. В., Физика 7 класс. Тесты. – Саратов: Лицей, 2011

Минькова Р.Д. Рабочая тетрадь по физике: 7 класс: к учебнику А. В. Перышкина «Физика 7 класс», м.: Издательство «Экзамен», 2012