****

**Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная программа 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».

Программа разработана на основе следующих нормативно – правовых документов:

* Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
* Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р).
* Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 27 октября 2020 года N 32Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил и норм СанПиН 2.3/2.4.3590-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения"
* Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
* Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».
* Приказ Главного управления образования и молодежной политики Алтайского края от 19.03.2015 № 535 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ».

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.

− определят дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определятся 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. Физическийэксперимент. Виды физического эксперимента. | 1 |  | 1 | Компьютерное оборудование оборудование для демонстраций |
|  | Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения.Расчётпогрешности измерения.Правила оформления лабораторной работы |  |  |  |  |
| **Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч)** |
| 3 | Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешности их измерений. Инструктаж по ТБ. Лабораторные работы№ 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 | Инструктаж по ТБ. Лабораторные работы№ 4 «Измерение размеров малых тел»№ 5 «Измерение толщины листа бумаги» |  | 1 | 1 | Оборудование для ученических опытов |
| 5 | Инструктаж по ТБ. Практическая работа № 1«Изготовление измерительного цилиндра»(мини-проект) |  | 1 | 1 | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов |
| 6 | Виды задач и их классификация. Алгоритмырешения задач | 1 |  | 1 | Компьютерное оборудование |
| 7 | Строение вещества. Диффузия. Решение качественных задач по теме «Первоначальные сведения о строениивещества» |  | 1 | 1 | Оборудование для демонстраций |
| **Взаимодействие тел (12 ч)** |
| 8 | Механическое движение.Относительностьдвижения*.* Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости.Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа№ 6 «Измерение скоростидвижения 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. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа№7 «Измерение массы 1 капливоды» |  | 1 | 1 | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (электронные весы) |
| 11 | Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Инструктаж по ТБ. Лабораторные работы№ 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 длядемонстраций |
| 13 | Сила. Правило сложения сил, направленных вдоль одной прямой.Инструктаж по ТБ. 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. Инструктаж по ТБ.Лабораторная работа№ 11 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела» |  | 1 | 1 | Оборудование для ученических опытов |
| 15 | Вес тела. Невесомость. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа№ 12 «Определение массы и веса воздуха в комнате» |  | 1 | 1 | Оборудование для демонстраций |
| 16 | Решение задач по теме «Силатяжести. Вес тела» |  | 1 | 1 | Компьютерное оборудование |
| 17 | Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации пружины.Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа№ 13 «Измерение жесткости пружины» | 1 |  | 1 | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (штатив с крепежом, набор пружин, наборгрузов, линейка, динамометр) |
| 18 | Силы трения. Инструктаж по ТБ. 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 «Силаупругости. Силы трения» |  | 1 | 1 | Компьютерное оборудование |
| **Давление. Давление жидкостей и газов (7 ч)** |
| 20 | Давление. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы иплощади опоры. | 1 |  | 1 | Компьютерное оборудование |
| 21 | Инструктаж по ТБ. Экспериментальные работы№ 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»№ 16 «Определение давления цилиндрического тела». Какмы 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.Инструктаж по ТБ. Экспериментальная работа№ 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит наповерхность стола». Почему мир разноцветный |  | 1 | 1 | Оборудование для ученических опытов |
| 25 | Закон Архимеда. Условие плавания тел.Инструктаж по ТБ. Экспериментальные работы№ 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 | Инструктаж по ТБ. 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 приподъеме с 1 на 2 этаж» |  |  |  |  |
| 29 | Решение задач по теме«Механическая работа. Мощность» |  | 1 | 1 | Компьютерное оборудование |
| 30 | Простые механизмы. КПДмеханизма. Решение задач | 1 |  | 1 | Компьютерное оборудование |
| 31 | Инструктаж по ТБ. Экспериментальные работы № 22 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».№ 23 «Вычисление КПД наклонной плоскости» |  | 1 | 1 | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов1. 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. Инструктаж по ТБ. Экспериментальные работы№ 24 «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:*

1. Измерение скорости движения тел.
2. Измерение массы 1 капли воды.
3. Измерение плотности куска сахара.
4. Измерение плотности хозяйственного мыла.
5. Сложение сил, направленных по одной прямой.
6. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.
7. Определение массы и веса воздуха в комнате.
8. Измерение жесткости пружины.
9. 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:*

1. Исследование зависимости давления от площади поверхности.
2. Определение давления цилиндрического тела.
3. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола.
4. Определение массы тела, плавающего в воде.
5. 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:*

1. Вычисление работы, совершенной школьником при подъёме с 1 на 2 этаж.
2. Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж.
3. Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок.
4. Вычисление КПД наклонной плоскости.
5. Измерение кинетической энергии тела.
6. Измерение изменения потенциальной энергии.

# Защита мини-проектов (1 ч)

**Календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п\****п** | **Дата проведения** | **Форма занятия** | **Кол-во часов** | **Тема занятия** |  |
| 1 |  | Беседа | 1 | Вводное занятие. Цели и задачи курса. |  |
|  | Инструктаж по технике безопасности |  |
| 2 |  | 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 |  | Эксперимент | 1 | Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешности их измерений.Инструктаж по ТБ. Лабораторные работы№ 1 «Определение цены деления Различных приборов»№ 2 «Определение геометрических размеров тел»№ 3 «Измерение температуры тел» |  |
| 4 |  | Самостоятель | 1 | Инструктаж по ТБ. Лабораторные работы№ 4 «Измерение размеров малых тел»№ 5 «Измерение толщины листа бумаги» |  |
|  | ная работа |  |
| 5 |  | Консультация Мини- конференция | 1 | Инструктаж по ТБ. Практическая работа№ 1 «Изготовлениеизмерительного цилиндра» (мини-проект) |  |
| 6 |  | Решение задач различной степени | 1 | Виды задач и их классификация. Алгоритмы решениязадач |  |
| 7 |  | Беседа Эксперимент | 1 | Строение вещества. Диффузия. Решение качественных задачпо теме«Первоначальныесведения о строениивещества» |  |
| 8 |  | Решение задач различной степени | 1 | Механическоедвижение. Относительностьдвижения*.* Траектория. Путь.Прямолинейное равномерноедвижение. Скоростьравномерного прямолинейногодвижения. Методыизмерения расстояния, времении скорости. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа№ 6 «Измерение скорости движениятел» |
| 9 |  | Лекция Эксперимент | 1 | Графикизависимости пути и скорости от времени. Измерение скорости равномерного движения. Средняяскорость движения.Решение задач по теме «Скорость равномерногодвижения» |
| 10 |  | Эксперимент | 1 | Явление инерции.Масса тела. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа№7 «Измерение массы 1 капли воды» |
| 11 |  | Решение задач различной степени сложности | 1 | Плотность вещества.Методы измерения массы и плотности.Инструктаж по ТБ.Лабораторные работы№ 8 «Измерениеплотности кускасахара»№ 9 «Измерениеплотности хозяйственного мыла» |
| 12 |  | Эксперимент | 1 | Решение задачпо теме«Плотность вещества» |
| 13 |  | Лекция Эксперимент | 1 | Сила. Правилосложения сил, направленных вдольодной прямой. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа№ 10 «Сложение сил,направленных по одной прямой» |
| 14 |  | Беседа Эксперимент | 1 | Явление тяготения.Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах.Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа№ 11 «Исследованиезависимости силы тяжести от массытела» |
| 15 |  | Практическая работа | 1 | Вес тела.Невесомость. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа№ 12 «Определениемассы и веса воздухав комнате» |
| 16 |  | Лабораторнаяработа Эксперимент | 1 | Решение задач потеме «Сила тяжести.Вес тела» |
| 17 |  | Беседа Лабораторная работа | 1 | Сила упругости.Зависимость силыупругости от деформациипружины.Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 13«Измерениежесткости пружины» |
| 18 |  | Эксперимент | 1 | Силы трения. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 14 «Измерение коэффициентасилы трения скольжения» |
| 19 |  | Практическая работа | 1 | Решение задач потеме «Сила упругости. Силы трения» |
| 20 |  | Лекция | 1 | Давление. Зависимостьдавления твердоготела на опору от действующей силы и площади опоры. |
| 21 |  | Лабораторная работа | 1 | Инструктаж по ТБ. Экспериментальные работы № 15«Исследованиезависимостидавления от площадиповерхности» № 16«Определениедавления цилиндрического тела». Как мывидим? |
| 22 |  | Консультация Мини- конференция | 1 | Закон Паскаля.Давление в жидкости и газе. Гидравлическиемашины. Сообщающиеся сосуды.Практическая работа № 2«Изготовление модели фонтана» |
| 23 |  | Практическая работа | 1 | Решение задач потеме «Давление твёрдого тела.Давление в жидкостии газе.Сообщающиеся сосуды» |
| 24 |  | Беседа Эксперимент | 1 | Атмосферноедавление. Обнаружение атмосферного давления. Измерениеатмосферного давления барометром-анероидом. Инструктаж по ТБ. Экспериментальная работа № 17«Вычислениесилы, с которой атмосфера давит на поверхность стола».Почему мир разноцветный |
| 25 |  | Экспресс- исследование | 1 | Закон Архимеда. Условие плаваниятел. Инструктаж по ТБ. Экспериментальные работы№ 18«Определениемассы тела, плавающего вводе».Экспериментальная работа№ 19 «Изучение условий плавания тел». |
| 26 |  | Решение задач различнойстепени сложности | 1 | Решение задач по теме «Архимедовасила. Плавание тел» |
| 27 |  | Лекция | 1 | Механическая работа. Мощность |
| 28 |  | Лабораторная работа | 1 | Инструктаж по ТБ. Экспериментальные работы № 20«Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж»№ 21 «Вычислениемощности развиваемой школьником приподъеме с 1 на 2 этаж». |
| 29 |  | Решение задач различнойстепени сложности | 1 | Решение задач по теме «Механическаяработа. Мощность» |
| 30 |  | Лекция Беседа | 1 | Простыемеханизмы. КПДмеханизма. Решение задач |
| 31 |  | Эксперимент | 1 | Инструктаж по ТБ. Экспериментальные работы№ 22 «Определение |
|  | выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».№ 23 «ВычислениеКПД наклоннойплоскости» |
| 32 |  | Лабораторная работа | 1 | Кинетическаяэнергия. Потенциальнаяэнергия взаимодействующихтел. Инструктаж по ТБ. Экспериментальныеработы№ 24 «Измерениекинетической энергии тела»Экспериментальнаяработа№ 25 «Измерениеизменения потенциальнойэнергии» |
| 33 |  | Решение задач различнойстепени сложности | 1 | Решение задач по теме «Кинетическаяи потенциальная энергии» |
| 34 |  | 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 получат 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.

* 1. Перельман, Я.И. Занимательная физика. - М.: Наука, 1979.
	2. Перельман, Я.И. Занимательные задачи и опыты. - М.: Наука, 1994.
	3. Перельман, Я.И. Знаете ли вы физику? Издательство: Белый город, 2022г.
	4. Перышкин, А.В. Сборник задач по физике./составитель Г.А. Лонцова. – М: Издательство «Экзамен», 2018.
	5. Перышкин, А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2017.
	6. Савенков, А.И. Виды исследований школьников// Одаренный ребенок. - 2005.- № 2. - С. 84-106.
	7. Шутов В.И, Сухов, В.Г, Подлесный, Д.В. Эксперимент в физике. – М.:ФИЗМАТЛИТ, 2005.
	8. Шутов, И.С. Физика. Решение практических задач». - Минск: Современное слово, 1997.

Приложение1

# 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) υ

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)

б) 

в)

г)

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)

б)

в) 

г) 

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) 

б) 

в)

г)

Формула для нахождения времени при неравномерном движении имеет вид: а) 

б)

в)

г) 

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 600м 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)

б)

в)

г) 

Формула для нахождения времени при равномерном движении имеет вид: а) 

б) 

в) 

г)

Скорость страуса равна 22 м/с, за какое время он преодолеет 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 покоится;

г) двигаться равномерно или покоится;

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 кг = 0,01т;

б) 1г = 0,01 кг; в) 1т = 100 кг г) 1 кг = 1000 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 спрыгнуть на берег

а) с лодки без груза; б) с лодки с грузом;

в) без разницы с какой лодки спрыгнуть

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 кг = 0,01 т;

б) 1 кг = 1000 г;

в) 1 г = 0,001 кг;

г) 1 т = 1000 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/м3. Это означает, что мед а) массой 1 кг имеет объем 1350 м3;

б) объемом 1 м3 имеет массу 1350 кг; в) объемом 1 м3 имеет вес 1350 кг;

г) вес 1 кг имеет объем 1350 м3;

При одинаковом объеме 4 м3, какое из веществ имеет меньшую массу: латунь (pлат = 8500 кг/м3) или сталь (pст = 7800 кг/м3)?

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/м3;

б) 1000 кг/м3;

в) 500 кг/м3;

г) 1200 кг/м3;

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) 

б) 

в) 

г) 

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 (pал = 2700 кг/м3) или металл корунд (pк = 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) 

б) 

в) 

г) 

Укажите **не**верное 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 (pокон.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) 

б) 

в) 

г) 

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