

	Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
	Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Новочеркасский колледж промышленных технологий и управления»
НКПТиУ РП -21-24	Дополнительная общеразвивающая программа

СОГЛАСОВАНО
на заседании педагогического совета
протокол от « » _____ 2024 г
№ _____

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ РО НКПТиУ
_____ Г.Н. Григорьева
« ____ » _____ 2024 г.
№ _____

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

по физике естественнонаучной направленности

«ФИЗИКА ВОКРУГ НАС»

Подвид программы: разноуровневая

Уровень программы: базовая

Целевая группа: от 15 до 18 лет

Срок реализации: 1 год

Форма обучения: очная

Разработчик: Ейст Наталья
Александровна
преподаватель физики первой
квалификационной категории, кандидат
педагогических наук

Новочеркасск, 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.....	3
1.1 Пояснительная записка.....	3
1.2 Цель и задачи программы.....	7
1.3 Содержание программы.....	7
1.4 Планируемые результаты.....	13
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	14
2.1. Календарный учебный график.....	14
2.2 Условия реализации программы.....	18
2.3 Методическое обеспечение.....	20
2.4 Формы аттестации.....	20
2.5 Диагностический инструментарий (оценочные материалы).....	21
2.6 Рабочая программа учебных предметов, дисциплин.....	21
2.7 Рабочая программа воспитания. Календарный план воспитательной работы.....	23
Список литературы.....	25
Приложения.....	27

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Нормативные правовые основы разработки ДОП:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).
2. Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».
3. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
4. Федеральный закон от 13.07.2020 № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере».
5. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 № 3.
6. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации от 30.11.2016 № 11.
7. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
8. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года».
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
11. Приказ Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

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

14. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 29.09.2023 № АБ-3935/06 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны»).

15. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.368521 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

16. Приказ министерства общего и профессионального образования Ростовской области от 01.08.2023 № 718 «О проведении независимой оценки качества дополнительных общеразвивающих программ в Ростовской области».

17. Приказ министерства общего и профессионального образования Ростовской области от 03.08.2023 № 724 «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных общеразвивающих программ» в Ростовской области.

- **направленность программы** – естественнонаучная;

- **актуальность программы.** Как отмечается в «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р г. Москва), приоритетами государственной политики в области воспитания является создание условий для воспитания здоровой, счастливой, свободной, ориентированной на труд личности. Дополнительная образовательная программа «Физика вокруг нас» ориентирована на наработку опыта в использовании метода решения жизненных ситуаций, экспериментальных методов решения физических задач, качественных задач, используемых в профессиональном самоопределении личности.

- **отличительной особенностью программы «Физика вокруг нас»** является применение личностно-ориентированного и практико-ориентированного подходов в изучении физики.

Обучающиеся могут заниматься подготовкой докладов, проведением экспериментальных исследований, чтением литературы, решением задач разного уровня и т.д., не отдавая предпочтение какому-либо одному виду деятельности. Это позволяет развить их общий кругозор, усовершенствовать их умение работать с научно-популярной литературой, справочниками, техническим оборудованием, открывает широкие возможности для творчества, получать представление об экспериментальном методе познания в физике, взаимосвязи теории и эксперимента. Курс рассчитан не просто на формирование у обучающихся умений и навыков, расширение и углубление знания материала курса физики по программе основной школы, а на привитие интереса к изучаемому предмету, поэтому часть времени отводится обучению постановке и проведению физического эксперимента, и наблюдению за физическими явлениями в природе.

Опыт самостоятельного выполнения сначала простых физических экспериментов, затем заданий исследовательского типа позволит либо убедиться в правильности своего предварительного выбора, либо изменить свой выбор и испытать свои способности на каком-то ином направлении. Программой предусмотрено знакомство обучающихся с важнейшими путями и методами применения физических знаний на практике, формирование целостной естественнонаучной картины мира. Это позволит не только углубить получаемые знания и осуществить межпредметные связи, но и показать обучаемому, как связан изучаемый материал с повседневной жизнью, показать его практическое значение.

- **педагогическая целесообразность.** Воспитание творческой активности обучающихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и качественные задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки обучающихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике, которая окружает нас в жизнедеятельности и на производстве. Занятия помогут выработать обучающимся понятийный аппарат о природе физических явлений и их использовании в жизни и будущей профессии.

- **адресат программы** – программа ориентирована на обучающихся I-II курса в возрасте 15-18 лет. Данная возрастная категория характеризуется тем, что в этом возрасте особую значимость приобретает становление их собственной жизненной позиции, собственных личностных и ценностных ориентаций. Группы формируются по направленности обучения в колледже;

- **режим занятий** – занятия проводятся 1 раз в неделю, продолжительностью 1- 2 академических часа;

- **объём и срок освоения программы** – программа «Физика вокруг нас» рассчитана на 1 год обучения, реализуется в четырёх модулях, в объеме 40 ч., из

них на теорию—13 ч., на практические занятия—27 ч. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 или 2 часа (время занятия включает одно занятие по 40 минут учебного времени);

- **особенности организации образовательного процесса.** Занятия проводятся в группах и содержат постоянный состав обучающихся на протяжении всего срока обучения. Комплектование учебных групп проводится с учётом норм наполняемости: 20 – 25 человек;

- **сроки, объём и уровень реализации программы** – общий количество учебных часов, запланированных на весь период обучения – 40 ч., уровень ДОП – базовый;

- **форма обучения** – программа реализуется в очной форме;

- **режим занятий** – периодичность занятий – 1 раз в неделю продолжительностью 1 или 2 академических часа. Общее количество часов в год – 40 ч.

- **формы организации образовательного процесса.** В процессе обучения используются различные формы обучения: групповые и индивидуальные, направленные на включение обучающихся в сотрудничество и общение, на активный поиск решения творческих и жизненных заданий, на теоретическую и практическую подготовку, на самостоятельную работу, просмотр видео, наблюдения за окружающими физическими явлениями и процессами, упражнения для развития критического мышления, демонстрации презентаций.

- **виды (формы) занятий** – лекции, игры, практические и лабораторные занятия, круглые столы. Каждое занятие по темам программы включает теоретическую и практическую часть. Теоретическая часть – беседа, лекция, консультация, объяснение. Основная часть материала отводится практическим занятиям и выполнению творческих заданий.

- **перечень форм подведения итогов** реализации дополнительной программы: промежуточный и итоговый контроль усвоения программы.

Результатами обучения являются: развитие познавательных интересов и творческих способностей на основе опыта приобретения новых знаний. Сознательное самоопределение обучающегося относительно профиля дальнейшего обучения.

При оценивании достижений обучающихся решающее значение придается самостоятельной работе учащихся индивидуального и группового характера, в том числе и деятельности с элементами исследовательского характера. При этом учащийся сам выбирает уровень, на котором он изучает модуль программы и проводит самооценку своих результатов.

Форма итоговой аттестации – зачетная работа в форме теста. Критерии оценивания тестовой работы. При оценке ответов учитывается: аккуратность работы, краткое решение тестовых заданий, работа выполнена самостоятельно или с помощью учителя или обучающихся.

Высокий уровень ставится за работу, выполненную практически полностью без ошибок. (90% – 100%) Средний уровень ставится, если

выполнено 70 % – 89 % всей работы. Низкий уровень ставится, если выполнено, если выполнено менее 45-69 % всей работы.

1.2. Цели и задачи программы

Цели программы

1. Создание условий для формирования и развития творческих способностей, умения работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.
2. Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности.
3. Развитие мотивации личности к познанию и творчеству.
4. Формирование интереса к изучению физики и проведению физического эксперимента.
5. Подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

Задачи программы:

Воспитательные задачи: способствовать самореализации обучающихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Развивающие задачи: воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитывать уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

Образовательные задачи: развивать умения и навыки учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, развивать творческие способности, формировать у учащихся активность и самостоятельность, инициативу. Повышать культуру общения и поведения

1.3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов	Форма контроля, аттестации
----------	---------------------------	------------------	-------------------------------

		Теория	Практика	Всего	
1.	Раздел 1. Механические явления				
1.	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях. Правила безопасности в кабинете физики. Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения.	1		1	Устный опрос
1.1	Силы в природе. Работа, мощность, энергия. Законы сохранения.	2		2	Устный опрос, пед наблюдение
1.2	Применение сил, работы, мощности и разных видов энергии на производстве, в природе и жизнедеятельности человека		2	2	Самостоятельное решение ситуационных заданий и качественных задач, самооценка, взаимооценка
1.3	Решение задач «Силы в природе. Работа, мощность, энергия»		2	2	Самостоятельное решение расчетных задач
1.4	Практическая работа «Исследование зависимости удлинения пружины от силы ее растяжения»		1	1	Практическая работа с отчетом
1.5	Практическая работа «Исследование закона сохранения энергии под действием сил тяжести и упругости»		1	1	Практическая работа с отчетом
2.	Раздел 2. Тепловые явления				
2.1	Тепловые явления в природе, жизнедеятельности человека и на производстве	2		2	Устный опрос, пед наблюдение
2.2	Тепловые явления в природе, жизнедеятельности		2	2	Самостоятельное решение ситуационных заданий и

	человека и на производстве				качественных задач, самооценка, взаимооценка
2.3	Решение задач «Внутренняя энергия. Теплопроводность. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Влажность воздуха.»		2	2	Самостоятельное решение расчетных задач
2.4	Практическая работа «Определение влажности воздуха с помощью психрометра»		1	1	Практическая работа с отчетом
2.5	Практическая работа «Исследование уравнения состояния идеального газа»		1	1	Практическая работа с отчетом
2.6	Промежуточная аттестация		1	1	Подготовить и решить ситуационные задачи по темам «Механические явления» и «Тепловые явления».
3.	Раздел 3. Электромагнитные явления				
3.1	Электромагнитные явления, процессы и законы	2		2	Устный опрос, пед наблюдение
3.2	Электромагнитные явления в природе, жизнедеятельности человека и на производстве		2	2	Самостоятельное решение ситуационных заданий и качественных задач, самооценка, взаимооценка
3.3	Решение задач «Электрическая цепь и ее соединения. Законы Ома. Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление Работа и мощность электрического тока. Электромагнитная индукция.»		2	2	Самостоятельное решение расчетных задач
3.4	Практическая работа «Измерение ЭДС и		1	1	Практическая работа с отчетом

	внутреннего сопротивления источника тока»				
3.5	Практическая работа «Изучение явления электромагнитной индукции»		1	1	Практическая работа с отчетом
4.	Раздел 4. Оптические явления				
4.1	Оптические явления, законы и процессы.	2		2	Устный опрос, пед. Наблюдение
4.2	Оптические явления в природе, жизнедеятельности человека и на производстве		2	2	Самостоятельное решение ситуационных заданий и качественных задач, самооценка, взаимооценка
4.3	Решение задач «Законы отражения и преломления. Построение в линзах. Оптическая сила.»		2	2	Самостоятельное решение расчетных задач
4.4	Практическая работа «Определение показателя преломления стекла»		1	1	Практическая работа с отчетом
4.5	Практическая работа «Определение фокусного расстояния собирающей линзы с использованием формулы линзы»		1	1	Практическая работа с отчетом
4.6	Итоговый контроль		2	2	Итоговый тест по разделам
	Итого:	9	27	36	

Содержание учебного плана

1. Вводное занятие.

Теория (1 час): Инструктаж по охране труда на занятиях. Правила безопасности в кабинете физики. Значение эксперимента для развития научных теорий и создания новых технических устройств. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения.

Раздел 1. Механические явления.

Тема 1.1 Силы в природе. Работа, мощность, энергия. Законы сохранения.

Теория (2 часа): Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Движения спутников. Законы Кеплера. Гравитационное взаимодействие.

Свободное падение. Вес. Инертная и гравитационная массы. Космические скорости. Сила трения. Трение покоя. Трение скольжения. Трение качения. Сила сопротивления движению (жидкое трение). Движение с сопротивлением вязкой среды. Закон Гука, закон Кулона. Упругая сила, её природа. Виды деформаций. Импульс материальной точки и системы тел. Закон изменения и сохранения импульса. Запись второго закона Ньютона через импульс. Реактивное движение. Работа силы, теорема об изменении кинетической энергии. Скалярное произведение векторов. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Демонстрации. Компьютерная презентация «Силы в природе. Работа, мощность, энергия. Законы сохранения», видеофильмы, анимационные ролики. Фрагменты из мультимедийных энциклопедий по физике.

Тема 1.2 Применение сил, работы, мощности и разных видов энергии на производстве, в природе и жизнедеятельности человека.

Практика (2 часа): решение качественных задач, ситуационных заданий.

Тема 1.3 Решение задач «Силы в природе. Работа, мощность, энергия».

Практика (2 часа): решение расчетных задач.

Тема 1.4 Практическая работа «Исследование зависимости удлинения пружины от силы ее растяжения».

Практика (1 час) выполнение практической работы с помощью лабораторного комплекта по механике.

Тема 1.5 Практическая работа «Исследование закона сохранения энергии под действием сил тяжести и упругости».

Практика (1 час) выполнение практической работы с помощью лабораторного комплекта по механике.

Раздел 2. Тепловые явления.

Тема 2.1 Тепловые явления, процессы и законы.

Теория (2 часа): Температура. Внутренняя энергия. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Испарение. Кипение. Влажность воздуха.

Демонстрации. Компьютерная презентация «Тепловые явления, процессы и законы», видеофильмы, анимационные ролики. Фрагменты из мультимедийных энциклопедий по физике.

Тема 2.2 Тепловые явления в природе, жизнедеятельности человека и на производстве.

Практика (2 часа): решение качественных задач, ситуационных заданий.

Тема 2.3 Решение задач «Внутренняя энергия. Теплопроводность. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Влажность воздуха».

Практика (2 часа): решение расчетных задач.

Тема 2.4 Практическая работа «Определение влажности воздуха с помощью психрометра».

Практика (1 час) выполнение практической работы с помощью лабораторного комплекта по молекулярной физике и термодинамике.

Тема 2.5 Практическая работа «Исследование уравнения состояния идеального газа».

Практика (1 час) выполнение практической работы с помощью лабораторного комплекта по молекулярной физике и термодинамике.

Тема 2.6 Промежуточная аттестация.

Практика (1 час): Круглый стол (Подготовить, составить и решить ситуационные задачи по темам «Механические явления» и «Тепловые явления»)

Раздел 3. Электромагнитные явления.

Тема 3.1 Электромагнитные явления, процессы и законы.

Теория (2 часа): Электризация тел. Проводники электричества. Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь, её составные части и соединения. Законы Ома. Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Трансформаторы и генераторы.

Демонстрации. Компьютерная презентация «Тепловые явления, процессы и законы», видеофильмы, анимационные ролики. Фрагменты из мультимедийных энциклопедий по физике.

Тема 3.2 Электромагнитные явления в природе, жизнедеятельности человека и на производстве.

Практика (2 часа): решение качественных задач, ситуационных заданий.

Тема 3.3 Решение задач «Электрическая цепь и ее соединения. Законы Ома. Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Работа и мощность электрического тока. Электромагнитная индукция».

Практика (2 часа): решение расчетных задач.

Тема 3.4 Практическая работа «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».

Практика (1 час) выполнение практической работы с помощью лабораторного комплекта по электродинамике.

Тема 3.5 Практическая работа «Изучение явления электромагнитной индукции».

Практика (1 час) выполнение практической работы с помощью лабораторного комплекта по электродинамике.

Раздел 4. Оптические явления

Тема 4.1 Оптические явления, законы и процессы.

Теория (2 часа): Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Зеркало. Линза. Построения в линзах и зеркалах. Явления интерференции, дифракции, дисперсии и поляризации.

Демонстрации. Компьютерная презентация «Оптические явления, процессы и законы», видеофильмы, анимационные ролики. Фрагменты из мультимедийных энциклопедий по физике.

Тема 4.2 Оптические явления в природе, жизнедеятельности человека и на производстве.

Практика (2 часа): решение качественных задач, ситуационных заданий.

Тема 4.3 Решение задач «Законы отражения и преломления. Построение в линзах. Оптическая сила».

Практика (2 часа): решение расчетных задач.

Тема 4.4 Практическая работа «Определение показателя преломления стекла».

Практика (1 час) выполнение практической работы с помощью лабораторного комплекта по оптике.

Тема 4.5 Практическая работа «Определение фокусного расстояния собирающей линзы с использованием формулы линзы».

Практика (1 час) выполнение практической работы с помощью лабораторного комплекта по оптике.

Тема 4.6 Итоговый контроль

Практика (2 часа): итоговый тест по программе.

1.4 Планируемые результаты

Личностные результаты	Метапредметные результаты	Предметные результаты
сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;	овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний	знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
убежденность 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 элементу общечеловеческой культуры;	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 нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;	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;
самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;	понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами результатов своей деятельности, умениям предвидеть возможные результаты своих действий	умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;	приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных и ситуационных задач	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
мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода	организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки	коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации
формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения	освоение приемов, действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем	умение использовать знания законов физики в повседневной жизни
	формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию	

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
-------	------	--------------	--------------	--------------------------	---------------	------------------	----------------

1	сентябрь	Вводное занятие.	1		Лекция, беседа	Кабинет физики	Устный опрос
1.1	сентябрь	Силы в природе. Работа, мощность, энергия. Законы сохранения.	2		Лекция-презентация с элементами видеофильмов, анимационных роликов	Кабинет физики	Устный опрос, пед наблюдение
1.2	сентябрь	Электромагнитные явления в природе, жизнедеятельности человека и на производстве.	2		решение качественных задач, ситуационных заданий.	Кабинет физики	Самостоятельное решение ситуационных заданий, самооценка
1.3	октябрь	Решение задач «Силы в природе. Работа, мощность, энергия».	2		решение расчетных задач.	Кабинет физики	Самостоятельное решение расчетных задач
1.4	октябрь	Практическая работа «Исследование зависимости удлинения пружины от ее растяжения».	1		Выполнение лабораторной работы с подборкой нужного оборудования	Кабинет физики	Практическая работа
1.5	октябрь	Практическая работа «Исследование закона сохранения энергии под действием сил тяжести и упругости».	1		Выполнение лабораторной работы с подборкой нужного оборудования	Кабинет физики	Практическая работа
2.1	ноябрь	Тепловые явления, процессы и законы.	2		Лекция-презентация с элементами видеофильмов, анимационных роликов	Кабинет физики	Устный опрос, пед наблюдение
2.2	ноябрь	Тепловые явления в природе, жизнедеятельности	2		решение качественных задач,	Кабинет физики	Самостоятельное решение ситуационных

		ости человека и на производстве.			ситуационных заданий.		х заданий, самооценка
2.3	ноябрь	Решение задач «Внутренняя энергия. Теплопроводность. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Влажность воздуха»	2		решение расчетных задач.	Кабинет физики	Самостоятельное решение расчетных задач
2.4	декабрь	Практическая работа «Определение влажности воздуха с помощью психрометра».	1		Выполнение лабораторной работы с подборкой нужного оборудования	Кабинет физики	Практическая работа
2.5	декабрь	Практическая работа «Исследование уравнения состояния идеального газа».	1		Выполнение лабораторной работы с подборкой нужного оборудования	Кабинет физики	Практическая работа
2.6	декабрь	Промежуточная аттестация.	1		Круглый стол	Кабинет физики	Урок-игра по теме «Механические и тепловые явления вокруг нас».
3.1	январь	Электромагнитные явления, процессы и законы	2		Лекция-презентация с элементами видеофильмов, анимационных роликов	Кабинет физики	Устный опрос, наблюдение
3.2	январь	Электромагнитные явления в природе, жизнедеятельности человека и	2		решение качественных задач, ситуационных заданий.	Кабинет физики	Самостоятельное решение ситуационных заданий, самооценка

		на производстве.					
3.3	февраль	Решение задач «Электрическая цепь и ее соединения. Законы Ома. Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление Работа и мощность электрического тока. Электромагнитная индукция».	2		решение расчетных задач.	Кабинет физики	Самостоятельное решение расчетных задач
	февраль	Практическая работа «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1		Выполнение лабораторной работы с подборкой нужного оборудования	Кабинет физики	Практическая работа
	февраль	Практическая работа «Изучение явления электромагнитной индукции».	1		Выполнение лабораторной работы с подборкой нужного оборудования	Кабинет физики	Практическая работа
	март	Оптические явления, законы и процессы.	2		Лекция-презентация с элементами видеофильмов, анимационных роликов		Устный опрос, педагогическое наблюдение
	март	Оптические явления в природе, жизнедеятельности человека и на производстве.	2		решение качественных задач, ситуационных заданий.	Кабинет физики	Самостоятельное решение ситуационных заданий, самооценка
	март	Решение задач «Законы отражения и	2		решение расчетных задач.	Кабинет физики	Самостоятельное решение

		преломления. Построение в линзах. Оптическая сила».					расчетных задач
	апрель	«Определение показателя преломления стекла».	1		Выполнени е лабораторн ой работы с подборкой нужного оборудован ия	Кабинет физики	Практическая работа
	апрель	Практическая работа «Определение фокусного расстояния собирающей линзы с использование м формулы линзы»	1		Выполнени е лабораторн ой работы с подборкой нужного оборудован ия	Кабинет физики	Практическая работа
	апрель	Итоговый контроль	2			Кабинет физики	Итоговый тест

2. 2 Условия реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующее специальное помещение:

Оборудование учебного кабинета:

1. Цифровая лаборатория по физике для учителя;
2. Цифровая лаборатория по физике для ученика;
3. Весы технические с разновесами;
4. Комплект для лабораторного практикума по оптике;
5. Комплект для лабораторного практикума по механике;
6. Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамики;
7. Комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором);
8. Комплект для изучения возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой энергии, био-, механической и термоэлектрической энергетики);
9. Амперметр лабораторный;

10. Вольтметр лабораторный;
11. Колориметр с набором калориметрических тел;
12. Термометр лабораторный;
13. Комплект для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии;
14. Барометр-анероид;
15. Блок питания регулируемый;
16. Гигрометр (психрометр);
17. Груз наборный;
18. Динамометр демонстрационный;
19. Метр демонстрационный;
20. Штатив демонстрационный физический;
21. Электроплитка;
22. Набор демонстрационный по механическим явлениям;
23. Набор демонстрационный по механическим колебаниям;
24. Набор демонстрационный волновых явлений;
25. Маятник Максвелла;
26. Набор тел равного объема;
27. Набор тел равной массы;
28. Рычаг демонстрационный;
29. Сосуды сообщающиеся;
30. Стакан отливной демонстрационный;
31. Набор демонстрационный по молекулярной физике и тепловым явлениям;
32. Набор демонстрационный по газовым законам;
33. Набор капилляров;
34. Цилиндры свинцовые со стругом;
35. Дозиметр;
36. Камертоны на резонансных ящиках;
37. Комплект проводов;
38. Прибор для демонстрации атмосферного давления;
39. Магнит полосовой демонстрационный;

40. Набор по изучению магнитного поля Земли;
41. Набор демонстрационный по магнитному полю кольцевых токов;
42. Набор демонстрационный по постоянному току;
43. Набор демонстрационный по электродинамике;
44. Набор демонстрационный по электродинамике;
45. Набор для демонстрации электрических полей;
46. Палочка стеклянная;
47. Палочка эбонитовая;
48. Стрелки магнитные на штативах;
49. Султан электростатический
50. Набор демонстрационный по геометрической и волновой оптике;
51. Установка для изучения фотоэффекта;
52. Комплект наглядных пособий для постоянного использования;
53. Комплект портретов для оформления кабинета;
54. Комплект демонстрационных учебных таблиц.

При наличии необходимого оборудования занятия по физике в некоторых случаях могут проводиться в имеющихся в образовательной организации мастерских или лабораториях.

Программа реализуется педагогом с высшим образованием, аттестованным на первую или высшую квалификационную категорию.

2.3 Методическое обеспечение

Методическое обеспечение программы предполагает использование различных методов. На занятиях используются классические объяснительно-иллюстративные формы изложения материала: словесная лекция с демонстрацией наглядного материала, на практических занятиях решение ситуационных и качественных задач, выполнение практических заданий с помощью лабораторного оборудования. Также применяется «эвристический» метод (коллективный поиск решения проблемы).

Программа располагает следующим учебно-методическим комплексом:

- Разработки педагога для обеспечения образовательного процесса и проведения занятий: планы, конспекты, презентации, сценарии игр, наборы для выполнения лабораторных работ и практических занятий, дидактический и наглядный материал.

- Материал для организации контроля усвоения обучающимися учебного материала: тесты, контрольные упражнения, самостоятельное решение ситуационных заданий, самооценка, практические работы, творческие отчеты по программе, устные и фронтальные опросы и т.д.

- В качестве дидактических материалов используются книги, журналы, плакаты, аудио и видео материалы, а также интернет ресурсы.

Реализация программы, наряду с традиционными информационными источникам, осуществляется с использованием интернет-технологий. Для обеспечения учебного диалога используются следующие коммуникационные технологии:

- On-line технологии – обеспечивают обмен информацией в режиме реального времени и позволяют вести диалог в режиме реального времени (Сферум);

- Chat позволяет осуществлять обмен текстовыми сообщениями через интернет в реальном времени (Сферум);

- Электронная почта.

2.4 Формы аттестации

Направления	Формы	Сроки
Промежуточный контроль (оценка результатов обучения крупного блока учебной информации для систематизации и обобщения учебного материала).	Урок-игра	декабрь
Итоговый контроль. Подведение итогов освоения программы.	Итоговый тест по пройденному материалу	Май

2.5 Диагностический инструментарий (оценочные материалы)

Оценочные материалы представлены в Приложении 1 и Приложении 2.

2.6 Рабочая программа учебных разделов

Учебный план Раздела 1. Механические явления

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма контроля, аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях. Правила безопасности в кабинете физики. Физический эксперимент. Виды	1		1	Устный опрос

	физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения.				
1.1	Силы в природе. Работа, мощность, энергия. Законы сохранения.	2		2	Устный опрос, пед наблюдение
1.2	Применение сил, работы, мощности и разных видов энергии на производстве, в природе и жизнедеятельности человека		2	2	Самостоятельное решение ситуационных заданий, самооценка
1.3	Решение задач «Силы в природе. Работа, мощность, энергия»		2	2	Самостоятельное решение расчетных задач
1.4	Практическая работа «Исследование зависимости удлинения пружины от силы ее растяжения»		1	1	Практическая работа
1.5	Практическая работа «Исследование закона сохранения энергии под действием сил тяжести и упругости»		1	1	Практическая работа

Учебный план Раздела 2. Тепловые явления

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма контроля, аттестации
		Теория	Практика	Всего	
2.1	Тепловые явления в природе, жизнедеятельности человека и на производстве	2		2	Устный опрос, пед наблюдение
2.2	Тепловые явления в природе, жизнедеятельности человека и на производстве		2	2	Самостоятельное решение ситуационных заданий, самооценка
2.3	Решение задач «Внутренняя энергия. Теплопроводность. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Влажность воздуха»		2	2	Самостоятельное решение расчетных задач

2.4	Практическая работа «Определение влажности воздуха с помощью психрометра»		1	1	Практическая работа
2.5	Практическая работа «Исследование уравнения состояния идеального газа»		1	1	Практическая работа
2.6	Промежуточная аттестация		1	1	Подготовить и решить ситуационные задачи по темам «Механические и тепловые явления вокруг нас».

Учебный план Раздела 3. Электромагнитные явления

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма контроля, аттестации
		Теория	Практика	Всего	
3.1	Электромагнитные явления, процессы и законы	2		2	Устный опрос, пед наблюдение
3.2	Электромагнитные явления в природе, жизнедеятельности человека и на производстве		2	2	Самостоятельное решение ситуационных заданий, самооценка
3.3	Решение задач «Электрическая цепь и ее соединения. Законы Ома. Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление Работа и мощность электрического тока. Электромагнитная индукция.»		2	2	Самостоятельное решение расчетных задач
3.4	Практическая работа «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»		1	1	Практическая работа
3.5	Практическая работа «Изучение явления электромагнитной индукции»		1	1	Практическая работа

Учебный план Раздела 4. Оптические явления

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма контроля, аттестации
		Теория	Практика	Всего	

4.1	Оптические явления, законы и процессы.	2		2	Устный опрос, пед. Наблюдение
4.2	Оптические явления в природе, жизнедеятельности человека и на производстве		2	2	Самостоятельное решение ситуационных заданий, самооценка
4.3	Решение задач «Законы отражения и преломления. Построение в линзах. Оптическая сила.»		2	2	Самостоятельное решение расчетных задач
4.4	Практическая работа «Определение показателя преломления стекла»		1	1	Практическая работа
4.5	Практическая работа «Определение фокусного расстояния собирающей линзы с использованием формулы линзы»		1	1	Практическая работа
4.6	Итоговый контроль		2	2	Итоговый тест по разделам

2.7 Рабочая программа воспитания

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Цель	Краткое содержание	Форма проведения	Сроки проведения	Ответственные
1.	Круглый стол на тему «Движение – это жизнь!»	Содействие обучающимся в обретении личностных смыслов по разделу «Механические явления» как основы для самореализации в социально-профессиональной деятельности		Круглый стол (конференция)	сентябрь	Педагог, проводящий мероприятие
2.	Доклады о физиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты по физике.	Содействие обучающимся в обретении личностных смыслов по разделу		Круглый стол (конференция)	ноябрь	Педагог, проводящий мероприятие

		«Тепловые явления» как основы для самореализации в социально-профессиональной деятельности				
3.	Искусственный интеллект в понимании физики: «за» и «против».	Содействие обучающимся в обретении личностных смыслов по разделу «Электромагнитные явления» как основы для самореализации в социально-профессиональной деятельности		Конференция с докладами	февраль	Педагог, проводящий мероприятие
4.	Использование явлений природы в науке и технике	Содействие обучающимся в обретении личностных смыслов по разделу «Оптические явления» как основы для самореализации в социально-профессиональной деятельности		Конференция с докладами	апрель	Педагог, проводящий мероприятие

Список литературы.

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
2. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д.:«Феникс», 2005.
3. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М.: Глобус, 2008.
4. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Букова, Г.Г. Никифорова. – М.: Просвещение, 1996.

5. Уокер Дж. Физический фейерверк. – М.: Мир, 2006.
6. Смирнов А.П., Захаров О.В. Весёлый бал и вдумчивый урок: Физические задачи с лирическими условиями. – М.: Кругозор, 2004.
7. Леонович А.А. Физический калейдоскоп. – М.: Бюро Квантум, 2003.
8. Усольцев А.П. Задачи по физике на основании литературных сюжетов. – Екатеринбург: У-Фактория, 2003.
9. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике. 6–7 классы. – М.: Просвещение, 2004.
10. Бутиков, Е.И. Физика в примерах и задачах: учеб. Пособие для школьников и абитуриентов / Е.И. Бутиков, А.А. Быков, А.С. Кондратьев. – СПб.: Издательство ЛГУ, 1989. – 463 с.
11. Варламов, С.Д. Экспериментальные задачи на уроках физики и физических олимпиадах: учеб. Пособие для школьников / Варламов С.Д., Зильберман А.Р., Зинковский В.И. – М.: МЦНМО, 2017. – 184 с.
12. Тепловые явления. Постоянный ток. Оптика. Сборник задач для подготовки к олимпиадам по физике. 8 класс: учеб. Пособие для школьников / Замятин М.Ю. [и др.] // под редакцией Замятина М.Ю. – М.: Шанс, 2018. – 358 с.
13. Прейгерман, Л. Курс современной физики. Новые подходы к объяснению физической картины мира. / Лев Прейгерман, Марк Брук. – М.: Ленанд, 2016. – 1120 с.
14. Методическая работа в системе дополнительного образования: материал, анализ, обобщение опыта: пособие для педагогов доп. Образования / Сост. М.В. Кайгородцева. – Волгоград: Учитель, 2009. – 377 с.
15. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015 г. [Электронный ресурс] / Самарский дворец детского и юношеского творчества. – Режим доступа: pionersamara.ru/sites/default/files/docs/metodrek_dop_rf15.doc
16. Мякишев Г.Я. Физика: учебник для 10 класса общеобразоват. Учреждений: базовый и профильный уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой – 21-е изд. перераб. И доп. – М. Просвещение, 2023, 366 с.: ил. (Классический курс).
17. Мякишев Г.Я. Физика: учебник для 11 класса общеобразоват. Учреждений: базовый и профильный уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. В.И. Николаева, В.М. Чаругин, Н.А. Парфентьевой – 7-е изд. перераб. И доп. – М. Просвещение, 2022, 432 с.: ил. (Классический курс).
18. Горлач В. В. Физика: механика. Электричество и магнетизм. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — 2-е изд., перераб. И доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 171 с.
19. Горлач В. В. Физика. Задачи, тесты. Методы решения: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 301 с.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт для учителей и родителей «Внеклассные мероприятия» – Режим доступа: <http://school-work.net/zagadki/prochie/>
2. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации – Режим доступа: <http://mon.gov.ru/pro/>
3. Издательский дом «Первое сентября» – Режим доступа: <http://1september.ru/>
4. Проектная деятельность учащихся / авт.-сост. М.К.Господникова и др. <http://www.uchmag.ru/estore/e45005/conten>
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru>
6. Клуб для учителей физики, учащихся 7-9 классов и их родителей / Лабораторный практикум / Рассуждалки . <http://www.fizika.ru/>
7. Федеральная заочная физико-техническая школа при Московском физико-техническом институте <http://www.school.mipt.ru>
8. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант» (издается с января 1970 года) <http://kvant.mccme.ru/>
9. Электронная библиотека «Наука и техника»/ Нобелевские лауреаты и их открытия <http://n-t.ru/nl/fz/>
10. Синтез образовательных мультимедиа и интерактивных технологий. Коллекция анимационных материалов. <http://somit.ru/>

Приложение 1

Методические материалы к промежуточному контролю

Технологическая карта к игре-уроку на тему «Составление и решение ситуационных задач по теме «Механические и тепловые явления вокруг нас».

Цель занятия: проанализировать, систематизировать, обобщить и научиться видеть и применять знания, полученные при изучении «механических и тепловых явлений»

Задачи занятия

Образовательные:

закрепить умения обучающихся решать расчетные, качественные, экспериментальные задачи; повторить и обобщить знания по теме «Механические и тепловые явления вокруг нас»

Развивающие: сформировать потребность в знаниях; систематизировать ранее изученный материал о тепловых и механических явлениях; привлечь к проведению анализа, сравнения, формулировке выводов.

Воспитательные: расширить кругозор учащихся о механических и тепловых явлениях в природе и его повседневной жизнедеятельности.

Содержание темы

Силы в природе (трения, тяжести, тяги, гравитации, упругости, сопротивления), механическая работа, мощность, энергия, кинетическая и потенциальная энергия, теорема о

кинетической энергии, закон сохранения механической энергии и импульса. Изменение внутренней энергии газа в процессе теплообмена и совершаемой работы. Первое начало термодинамики. Работа газа при изопроцессах. Уравнение теплового баланса. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Понятие о цикле Карно. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели. физическая природа теплового расширения тел, температурный коэффициент линейного и объёмного расширения; значение теплового расширения тел в природе и технике, тепловые явления и процессы (испарение, конденсация, кипение, парообразование, сублимация, плавление, кристаллизация, роса, капиллярные явления) в природе и технике.

Тип занятия обобщение, систематизация и закрепление изученного материала.

Формы организации учебной деятельности: фронтальная; индивидуальная; групповая

Планируемые результаты

Личностные:

Самоопределение:

- рефлексивная самооценка и взаимооценка учебной деятельности

Смыслообразование:

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений

Нравственно-этическое оценивание:

формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений.

Метапредметные:

Коммуникативные:

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- воспитание сдержанности, культуры взаимоотношений в процессе восприятия ответов других обучающихся на вопросы учителя и в процессе беседы;

Познавательные:

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- 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;
- развитие мышления учащихся на основе использования формальной логики при изучении механических и тепловых явлений.

Регулятивные: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий.

Предметные (дисциплинарные):

- умение решать и составлять качественные и ситуационные задачи на основе знаний, полученных разделах «Механика. Законы сохранения» и «Молекулярная физика и термодинамика» законы, закономерности и физические явления;
- анализ физических процессов и явлений с использованием законов и принципов: закон всемирного тяготения, законов Ньютона и законов сохранения импульса и энергии;
- описание тепловых явлений с использованием физических величин: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул;

- описание свойств тел и тепловых явлений с использованием физических величин: давление газа, температура, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа;
- решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул молекулярной физики и термодинамики;
- распознавание физических явлений в учебных опытах и окружающей жизни: деформация твёрдых тел, нагревание и охлаждение тел, изменение агрегатных состояний вещества и объяснение их на основе законов и формул молекулярной физики;
- наблюдение и изучение свойств насыщенных паров, способов измерения влажности, кипения при пониженном давлении, нагревания и плавления кристаллического вещества;
- формирование видения окружающего мира с точки зрения законов физики.

Перечень общих компетенций (код и наименование):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

Технические условия, используемое оборудование: компьютер с операционной системой Windows; мультимедийный проектор, дидактический материал.

Технологическая карта

Этапы занятий	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1.Организационный этап занятия				
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности и установок на восприятие, осмысление	1.Организует начало учебной деятельности. Создаёт эмоциональный настрой на работу на занятии. Организует работу в четырех группах по 6 человек. 2.Организует актуализацию	1. Мобилизуют свои волевые качества для работы. 2. Активно	Элементы ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06.	Блиц-опрос Ответы: 1. (Вакуум) 2. (Асбест плохо проводит тепло, снижает интенсивность теплоотвода) 3. (Из-за интенсивного отвода тепла металлом влага

	знаний по теме «Механические и тепловые явления вокруг нас» в виде фронтального блиц-опроса. 1. Самый плохой проводник тепла. 2. Зачем трубы теплосети обмазывают или обматывают толстым слоем асбеста? 3. Почему в сильный мороз палец примерзает к металлу, а к дереву не примерзает? 4. Какого цвета одежду вы наденете, отправляясь в Африку? 5. Применяется ли воздух как строительный материал? 6. Бытовой сосуд, предохраняющий воду или пищу от теплообмена с окружающей средой. 7. Что крыльями машет, а улететь не может? 8. Какое преобразование энергии происходит при работе ветряной мельницы? 9. Автомобиль может спуститься с горы на равнину по одной из двух дорог: по короткой достаточно прямой дороге и по	отвечают на вопросы.	на пальце быстро замерзает. Дерево тепло отводит плохо, что позволяет долго держать теплый палец на охлажденной деревянной поверхности) 4. (Белого, так как она лучше отражает тепло. Ведь в Африке очень жарко) 5. (Да, его много в пенопласте, пенобетоне) 6. (Термос) 7. (Ветряная мельница). 8. (Кинетическая энергия ветра превращается в кинетическую энергию вращательного движения). 9. Работа силы тяжести одинакова. Работа силы тяжести не зависит от формы траектории, а зависит от начального и конечного положений тела. 10. Более сильные тормоза должен иметь грузовой автомобиль.
--	--	-----------------------------	---

	длинной извилистой. Сравните работу силы тяжести в этих случаях. Ответ поясните. 10. Какой автомобиль — грузовой или легковой — должен иметь более сильные тормоза? Ответ поясните. 11. Автомобиль движется по повороту дороги. Одинаковые ли пути проходят правые и левые колеса автомобиля? Ответ поясните. 12. На столе лежит стопка книг. Что легче: вытянуть нижнюю книгу, придерживая (но не поднимая) остальные, или привести в движение всю стопу, потянув за нижнюю книгу? Ответ поясните.			масса грузового автомобиля больше, чем масса легкового автомобиля, следовательно, при одинаковых значениях скорости грузовой автомобиль обладает большей кинетической энергией, чем легковой, и для его остановки должна быть совершена большая работа. Соответственно, при одинаковом тормозном пути сила, вызывающая торможение, для грузового автомобиля должна быть больше, чем для легкового. II. Правые и левые колеса автомобиля движутся по концентрическим окружностям и проходят разные пути.. Большой путь проходят колеса, находящиеся дальше от центра окружностей.
3.Каждому		3.Заполняют бланк-задание на знание физических формул.		

	студенту выдает бланк-задание, в котором необходимо найти соответствие формул по механическим и тепловым явлениям и процессам. 4. Организует самопроверку и самооценку в группах с помощью бланка «Эталон ответов».	4. Проверяют и оценивают свои ответы.		12. Со стороны стола на нижнюю книгу действует сила трения. Также сила трения действует между двумя соседними книгами. Поэтому, если вытаскиваем нижнюю книгу, то на нее действуют две силы трения; если тянем всю стопку, что действует одна сила трения. Приложенная сила равна силе (сумме сил трения), она будет наименьшей при движении всей стопки книг. Самоконтроль
Подготовка к изучению нового материала (целеполагание)	1. Предлагает обучающимся сформулировать тему урока. 2. Обсуждает и формулирует с обучающимися цели урока. 3. Вместе с обучающимися обсуждает критерии достижения целей. Каждому обучающемуся предлагает оценить свой первоначальный уровень знаний по	1. Формулируют тему урока. 2. Совместно с преподавателем продумывают формулировки целей урока. 3. Формулируют и принимают критерии достижения целей урока.	Элементы ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06.	Педагогическое наблюдение

	теме используя шкалу-линейку с градацией от 0 до 100%. 4.Как вы думаете, тема сегодняшнего занятия связана с вашей жизнедеятельностью? Ответ на этот вопрос мы сформулируем с вами в конце занятия.	4.Отвечают на вопросы преподавателя.		
2. Основной этап занятия				
Организация деятельности учащихся для систематизации ранее полученных знаний через решение ситуационных и творческих заданий	Даются задания на карточках для каждой команды с последующей их проверкой. 1.Решение ситуационных задач по командам. КАРТОЧКА 1 КАРТОЧКА 2 КАРТОЧКА 3 2. Биографии ученых физиков и нобелевских лауреатов	1. Решают ситуационные задачи, поясняют их. Если команда не знает ответа, то право переходит другой команде. 2. Готовят короткие сообщения от каждой команды(это было задано на предварительном этапе)	Элементы ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06.	Педагогическое наблюдение
Закрепление изученного материала	Преподаватель предлагает каждой команде составить свою ситуационную задачу по механическим и тепловым явлениям, а ее варианты решения рассмотреть на следующем занятии. Команда сама выбирает кому она даст задание. Преподаватель контролирует и корректирует	Обучающиеся командно составляют ситуационную задачу из жизни по теме «Механические и тепловые явления вокруг нас», предлагают ее соперникам.	Элементы ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06..	Взаимоконтроль

	правильность составления задачи. За предоставление ее решения команды получают дополнительные баллы.			
3. Заключительный этап занятия				
Подведение итогов работы	Подсчитываются баллы за занятие. Выставляются оценки каждой команде.	Проводят самоконтроль и взаимоконтроль	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06.	самоконтроль и взаимоконтроль
4. Задания для самостоятельного выполнения				
Выдача домашнего задания	Преподаватель уточняет еще раз каждую задачу для команд.	Задают вопросы, если такие возникают.		

Методический материал «Карточки командам»

Карточка для КОМАНДЫ №1

Ситуационное задание №1

Иванов Руслан, студент 1 курса колледжа, поднимается на занятие по физике на второй этаж корпуса. Определите, какую работу он совершает, если по словам медицинского работника колледжа его вес составляет 75 кг, высота одной ступеньки 20 см, а количество ступенек на этаже 12? По нормам САНПиНа масса рюкзака с тетрадями студента не превышает 1,5 кг. Найдите мощность, требуемую для подъема Руслана, если он поднимается в кабинет за 2 минуты.

Ситуационное задание №2

Задача: «Тепловой удар – это опасно» [15]. Известно, что все мы краснеем в жару, но бледнеем и дрожим от холода. Известно также, что кожа получает тепло главным образом с притекающей кровью. Самая комфортная для человека температура окружающей среды 18-20 °С. Если она станет выше 25 °С, то возбуждаются кожные нервные окончания, воспринимающие тепловое раздражение, и благодаря сигналам от центральной нервной системы сосудорасширяющим мышцам происходит расширение сосудов кожи. В кожу притекает больше крови из внутренних органов, и она краснеет. При понижении температуры окружающей среды, т.е. при значительной разнице температур кожи и воздуха организм начинает отдавать все большую часть тепла за счет теплопроводности и излучения. Для уменьшения теплоотдачи сосуды суживаются, поэтому мы бледнеем. Наиболее легко регулируемый способ уменьшения внутренней энергии – испарение. Обильное выделение пота ведет к охлаждению организма, помогает нормально работать в условиях высокой температуры. Всякие условия, затрудняющие испарение, нарушают регулирование теплоотдачи организмом.

Для терморегуляции любого живого организма важную роль играет потоотделение, обеспечивая постоянство температуры тела человека или животного. Нормальным для жизни человека считается воздух с относительной влажностью от 40 до 60 %. Высокая влажность воздуха затрудняет испарение. Активное потоотделение является значительной нагрузкой для человека. Во влажных субтропиках, например, или на некоторых производственных предприятиях жить и работать очень тяжело. Относительная влажность ниже 40% при нормальной температуре воздуха тоже вредна, так как приводит к усиленной потере влаги организмом, что может явиться причиной снижения его иммунитета и обезвоживания. Тепловой удар – это перегрев организма вследствие нарушения терморегуляции при длительном воздействии высокой температуры окружающей среды. Иногда тепловой удар развивается неожиданно, сопровождаясь потерей сознания. В некоторых случаях предвестниками его служат головная боль, сонливость, головокружение, нарушения сознания, тошнота.

Задания:

1. Подумайте, какие меры необходимо предпринять, чтобы избежать теплового удара? Что нужно непременно взять с собой, отправляясь на прогулку или в поход в жаркую погоду? Какой одежде надо отдать предпочтение? Не лучше ли снять с себя по возможности больше одежды?
2. Какие условия нужно создать для человека, пораженного тепловым ударом? Какую помощь надо ему оказать?
3. Предложите способы понижения температуры и повышения влажности воздуха в комнате в течение дня в условиях аномальной жары, если у вас нет кондиционера.

Карточка для КОМАНДЫ №2

Ситуационное задание №1

Тормозной путь транспортных средств.

Тормозной путь автомобиля – расстояние, проходимое автомобилем с момента действия тормозной системы в полную силу до остановки автомобиля.

Так от чего же зависит тормозной путь автомобиля?

Движение транспорта по дороге описывают с помощью законов сохранения. Чем больше масса автомобиля, чем больше его скорость – тем больше его импульс, его кинетическая энергия, которая может быть потрачена на работу по деформации тел. Страшным наглядным подтверждением тому является деформация автомобилей при ДТП.

Применим теорему о кинетической энергии для нашего случая: изменение кинетической энергии автомобиля равно работе всех сил, действующих на него.

На языке формул это выглядит так: $\Delta E_k = A$

В случае торможения автомобиля, теорема запишется в виде: $A = \Delta E_{k_0} = - \frac{mv_0^2}{2}$

В процессе торможения на автомобиль действуют сила тяжести, сила реакции опоры и сила трения. Сила тяжести и сила реакции опоры действуют перпендикулярно перемещению, поэтому их работа равна нулю. Это означает, что суммарная работа всех сил равна работе силы трения скольжения. Учитывая, что сила направлена противоположно перемещению S и что:

$$F_{\text{тр}} = \mu N = \mu mg$$

получаем:

$$A = A_{\text{тр}} = - \mu mgS$$

Следовательно:

$$- \mu mgS = - \frac{mv_0^2}{2}$$

$$\text{Отсюда: } S = \frac{mv_0^2}{2\mu g}$$

Тормозной путь не зависит от массы автомобиля, но прямо пропорционален квадрату начальной скорости.

$$\text{Если же дорога наклонная, то формула примет вид: } S = \frac{v_0^2}{2\mu g \cos \alpha}$$

Из формулы мы видим, что тормозной путь от массы автомобиля не зависит. Хотя не стоит забывать о таком физическом явлении как инерция. Когда внешние воздействия на тело отсутствуют или взаимно уравниваются, инерция проявляется в том, что тело сохраняет неизменным состояние своего движения или покоя по отношению к так называемой системе отсчёта. Если же на тело действует неуравновешенная система сил, то инерция сказывается в том, что изменение скоростей точек тела происходит постепенно, а не мгновенно; при этом скорость изменяется тем медленнее, чем больше масса тела.

Самое большое влияние на длину пути торможения имеет состояние покрытия. Чем шершавее полотно дороги, тем лучше сцепление колес с дорогой. Когда при торможении колеса начинают вращаться медленнее, нет опасности скольжения. Для торможения это обстоятельство имеет огромное значение. У нас дороги покрываются асфальтобетоном, асфальтом, щебнем и гравием. Они имеют разную степень шероховатости. Водители с большим опытом вождения из всех видов дорожных покрытий выбирают асфальт, покрытый щебнем, гладкий асфальт хуже. Асфальт, покрытый щебнем, можно сравнить с наждачной бумагой, а гладкий асфальт - с обычной бумагой, скажем, листом из тетради.

В дождь и гололёд сила трения значительно уменьшается, т. к. вода играет роль смазки. Особенно обманчиво и представляет большую опасность для водителей и пешеходов начало дождя. Первые капли дождя, упавшие на дорогу, смешиваются с пылью и покрывают дорогу слизистым слоем. Это значительно ухудшает сцепление шин с дорогой, вождение автомобиля затрудняется, на поворотах автомобиль может занести, резкий поворот рулевого колеса может вызвать боковое скольжение.

Когда начинается дождь, то в самом опасном положении оказываются мотоциклисты. Двухколесный мотоцикл становится трудноуправляемым, колеса начинают скользить, и мотоцикл может опрокинуться. Через некоторое время дождь смывает с дороги слизистый слой, сцепление шин с дорогой немного улучшится, но останется всё же не таким хорошим, как прежде. Все дело в том, что колесо автомобиля при вращении не может полностью вытеснить воду, попавшую в канавки протектора. Между шиной и полотном дороги остается слой воды, автомобиль едет как бы на водяной подушке и поэтому неустойчив. При быстрой езде кажется, что автомобиль как бы плавает на дороге. Это явление называется аквапланированием.

В несколько раз опаснее мокрой дороги дорога с укатанным снежным покрытием и особенно гололед. Тормозной путь тут возрастает особенно резко. Тормозной путь возрастают на укатанной снежной дороге в два раза, а при гололеде - в пять и больше раз. Остановить автомобиль зимой гораздо труднее, чем летом.

Тормозной путь зависит и от состояния колёс и тормозной системы, от способов торможения, от веса автомобиля.

Значит, первое правило, которое необходимо неукоснительно соблюдать – это: «Не перебегайте дорогу перед близко идущей машиной!» Оказывается, это не пустые слова. По законам физики, автомобиль не может остановиться мгновенно, даже если водитель нажмёт на тормоза изо всех сил.

Вопросы к тексту:

1) Поясните как зависит тормозной путь от начальной скорости движения; (Ответ: Как видно из формулы, что чем больше начальная скорость движения, тем больше тормозной путь).

2) Поясните зависимость тормозного пути от дорожного покрытия. (Ответ: чем шершавее полотно, тем меньше тормозной путь.)

3) Укажите зависимость тормозного пути от погодных условий. (Ответ: Тормозной путь при сырой погоде больше, чем в обычных условиях).

Ситуационное задание №2

У Михаила заболели уши. Чтобы боль стихла мама закапала ему уши лекарством и решила их прогреть. Какой из согревающих предметов, имеющих одинаковую температуру и массу, отдаст больше теплоты при остывании до одной и той же температуры: мешочек с песком или грелка с водой?

Карточка для КОМАНДЫ №3

Ситуационное задание №1

Задача: «Автомобильные шины без протектора» Если бы вам представилась возможность выбирать между нормальными и широкими шинами без протектора, то какие бы вы предпочли с точки зрения лучшего торможения? Во время гонок серийных автомобилей на их задние колеса часто надевают широкие шины без протектора.

Ответьте на вопрос к тексту:

1. Почему на задние колеса часто надевают широкие шины без протектора?

Если вам нужно быстро остановить машину, следует ли резко нажать на педаль тормоза и заблокировать колеса? Опытные водители рекомендуют при торможении на скользкой дороге не выключать сцепления, т. е. не отсоединять колеса от двигателя.

Ответьте на вопрос к тексту: Почему такой способ торможения безопаснее?

Ситуационное задание №2

«Трое в лодке, не считая собаки»

«...Из прочих вещей Джордж, предложил взять для первого завтрака яйца с ветчиной, которые легко приготовить, холодное мясо, чай, хлеб с маслом и варенье. Для второго завтрака он рекомендовал печенье, холодное мясо, хлеб с маслом и варенье, но только не сыр. Сыр, как и керосин, слишком много о себе воображает. Он хочет захватить для себя всю лодку. Он проникает сквозь корзину и придаёт всему привкус сыра. Вы не знаете, что вы едите, – яблочный пирог, сосиски или клубнику со сливками. Всё кажется вам сыром. У сыра слишком много запаха...» (Джером К. Джером «Трое в лодке, не считая собаки», СПб, Азбука; Азбука-Аттикус, 2015г., 1184с.)

Благодаря какому физическому явлению сыр может «захватить для себя всю лодку»?

Задания к тексту:

1. Ознакомление. Вспомните и напишите, в каких веществах может происходить диффузия?

2. Понимание. Приведите пример того, как зависит скорость диффузии от температуры?

3. Применение. Приведите способ, позволяющий адсорбировать запах сильно пахнущих продуктов.

4. Анализ. Составьте перечень основных свойств диффузии, характеризующих данное явление с точки зрения физики.
5. Синтез. Найдите необычный способ, позволяющий человеку перестать чувствовать запахи.
6. Оценка. Оцените значимость диффузии в промышленности.

Приложение 2

Методические материалы к итоговому контролю по программе

Контрольно-диагностические материалы для проведения итоговой аттестации обучающихся

Методические указания

На выполнение работы отводится 2 учебных часа (80 мин.)

При выполнении работы обучающийся может пользоваться справочными данными.

№ п/п	Содержание проверки (раздел физики)	Уровень сложности	Баллы
1	Физические величины, единицы физической величины, приборы для измерения физических величин	РО	1
2	Графики механических, тепловых, электромагнитных и оптических явлений	ВО	1
3	Импульс. Работа. Мощность.	ВО	1
4	Силы в природе и в жизнедеятельности человека	ВО	1
5	Виды механической энергии. Законы сохранения	ВО	1
6	Физические приборы. Погрешность измерения и ее определение.	РО	1
7	Тепловые явления: диффузия, конвекция, теплопроводность	ВО	1
8	Внутренняя энергия. Теплопроводность. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	ВО	1
9	Температура. Влажность воздуха.	ВО	1
10	Электрические явления. Электризация	РО	1
11	Электрический ток. Электрические цепи.	ВО	1
12	Электромагнетизм.	ВО	1
13	Оптические явления. Законы геометрической оптики	ВО	1
14	Механические явления	РО	3
15	Тепловые явления	РО	3
16	Электромагнитные явления	РО	3
17	Оптические явления	РО	3

ВО – задания с выбором ответа

РО – задания с развернутым ответом

Система оценивания

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Тестовый балл	1-11	12-16	17-21	22-25
% выполнения	Менее 45	45-69	70-89	90-100

Ответы к тестам

Номер вопроса	Вариант 1	Вариант 2
1	Физические величины — объём, сила тока, индукция магнитного поля. Физические явления — диффузия, кипение, преломление света.	Электрические явления — ток, притяжение электрических зарядов, молния. Оптические явления — радуга, интерференция, мираж.
2	В	Г
3	Б	А
4	В	А
5	А	Б
6	764;1	758;1.
7	Г	А
8	Г	Б
9	Б	В
10	Меры предосторожности направлены против явления электризации . В данном случае электризации самолёта.	Во время движения бензовоз может наэлектризоваться, например, трением, что может привести к взрыву. Металлическая цепь обеспечивает стекание электрического заряда, обеспечивает заземление. Металлический трос, прикрепляемый во время заправки бензовоза также обеспечивает стекание возможного заряда. Эти меры предосторожности направлены против явления электризации .
11	Б	В
12	Б	Б
13	В	В
14		
15	6615 Дж	543,4 кДж
16	Решение. Рассмотрим каждое из утверждений. 1) Заряд, прошедший через первую катушку в интервале времени от 20 с до 40 с, равен 40 Кл. Формула заряда следующая: $q = It = 2 \cdot 20 = 40$ Кл Утверждение верно. 2) В интервале времени от 20 с до 40 с в катушке 2 возникает индукционный ток. Утверждение неверно, так как поток магнитной индукции не изменяется. 3) В интервале времени от 50 с до 60 с магнитного поля в катушке 1 не возникает. В интервале времени от 50 с до 60 с силы тока нет, следовательно,	Решение. Проанализируем каждое утверждение. 1) Утверждение неверно, поскольку температура плавления алюминия ниже температуры плавления серебра. 2) Утверждение неверно, поскольку теплоёмкости серебра и олова различны. 3) Удельная теплота плавления цинка примерно в пять раз больше чем удельная теплота плавления свинца, следовательно, утверждение верно. 4) Поскольку плотность расплавленного металла можно считать практически равной его плотности в твердом состоянии, а плотность стали меньше плотности свинца, утверждение верно.

	нет магнитного поля. Утверждение верно. 4) Максимальный индукционный ток в катушке 2 возникает в интервале времени от 0 до 20 с. Максимальный индукционный ток возникает при изменении потока магнитного поля за наименьшее время. Таким является участок от 40 с до 50 с. Утверждение неверно. 5) Заряд, прошедший через вторую катушку в интервале времени от 20 с до 40 с, равен 80 Кл. Утверждение неверно по формуле из пункта 1. Ответ: 13.	5) Поскольку плотность расплавленного металла можно считать практически равной его плотности в твердом состоянии, а плотность алюминия меньше плотности меди, утверждение неверно. Ответ: 34.
17	Решение. А) Данная схема позволяет получить уменьшенное изображение, соответствующий прибор — фотоаппарат Б) Данная схема позволяет наблюдать объекты, находящиеся на удалённых расстояниях, т. к. лучи, приходящие от объекта параллельны. Соответствующий прибор — телескоп. Ответ: 23.	Решение. А) В данной схеме имеется источник света, и экран, на котором наблюдается увеличенное изображение, следовательно, соответствующий прибор — проектор. Б) Данная схема позволяет наблюдать глазом увеличенное изображение маленького объекта, следовательно, соответствующий прибор — микроскоп. Ответ: 41.

Вариант №1

1. Прочитайте перечень понятий, с которыми вы сталкивались в курсе физики:

объём, диффузия, сила тока, индукция магнитного поля, кипение, преломление света.

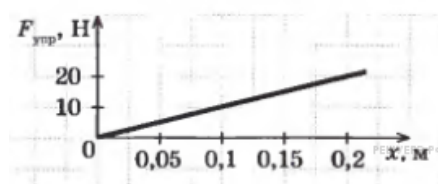
Разделите эти понятия на две группы по выбранному вами признаку. Запишите в таблицу название каждой группы и понятия, входящие в эту группу.

Название группы понятий	Перечень понятий

Ответ:

Название группы понятий	Перечень понятий

2. Студент изучал зависимость модуля силы упругости, возникающей при растяжении пружины, от деформации пружины и получил следующий рисунок. Какова жесткость этой пружины? (Ответ дайте в Н/м.)



- А) 0,01 Н/м В) 100 Н/м
Б) 0,1 Н/м Г) 400 Н/м

3. Модуль скорости частицы равен 10 м/с, а её кинетическая энергия 25 Дж. Чему равен модуль импульса частицы?

- А) 5 кг·м/с Б) 10 кг·м/с В) 15 кг·м/с Г) 20 кг·м/с

4. У поверхности Земли на космонавта действует сила тяготения 720 Н. Какая сила тяготения действует со стороны Земли на того же космонавта в космическом корабле, движущемся по круговой орбите вокруг Земли на расстоянии трёх земных радиусов от её центра? (Ответ дайте в ньютонах.)

- А) 240 Н Б) 80 Н В) 120 Н Г) 360 Н

5. Пусть тележка в магазине движется со скоростью 3 м/с, а её кинетическая энергия равна 27 Дж. Какова масса тележки? (Ответ дайте в килограммах.)

- А) 6 кг Б) 9 кг В) 18 кг Г) 3 кг

6. С помощью барометра проводились измерения атмосферного давления. Верхняя шкала барометра проградуирована в мм рт. ст., а нижняя шкала — в гПа (10^2 Па) (см. рис.). Погрешность измерения давления равна цене деления шкалы барометра. Запишите в ответ показания барометра в мм рт. ст. с учётом погрешности измерений через точку с запятой.



РЕШУПР.РФ

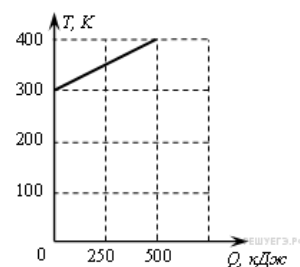
Ответ: _____

7. Студент, любитель рыбалки, решил сэкономить денег и сделать грузила из свинца для рыболовных снастей самостоятельно. Он задался вопросом: сколько энергии нужно затратить, чтобы расплавить кусок свинца массой 8 г, взятый при температуре 20 °С? Принять температуру плавления свинца за 327 °С, удельная теплота плавления свинца $0,25 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$, теплоемкость свинца $140 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$.

- А) 343 Дж Б) 200 Дж В) 143 Дж Г) 543 Дж

8. На рисунке приведена зависимость температуры твердого тела от полученного им количества теплоты. Масса тела 5 кг. Какова удельная теплоемкость вещества этого тела? Ответ дайте в Дж/(кг·К).

- А) 1 Дж/(кг·К). В) 100 Дж/(кг·К).
Б) 10 Дж/(кг·К). Г) 1000 Дж/(кг·К).



9. Давление насыщенного пара при температуре 15 °С равно 1,71 кПа. Если относительная влажность воздуха равна 59 % то каково парциальное давление пара при температуре 15 °С? (Ответ дайте в кПа с точностью до сотых.)

А) 101 Па Б) 1,01 кПа В) 0,99 кПа Г) 2,05 кПа

10. После посадки самолёта нельзя сразу приставлять к нему металлический трап, так как может возникнуть электрическая искра и, как следствие, пожар. Поэтому сначала самолёт разряжают: опускают на землю металлический трос, соединённый с корпусом самолёта, и электрические заряды уходят в землю. Против какого явления, происходящего во время полета самолёта, направлены такие меры предосторожности?

Ответ: _____

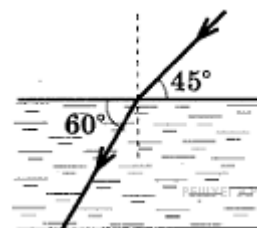
11. На входе в электрическую цепь квартиры стоит предохранитель, размыкающий цепь при силе тока 20 А. Подаваемое в цепь напряжение равно 220 В. Какое максимальное количество пылесосов, мощность каждого из которых равна 1 400 Вт, можно одновременно включить в квартире?

А) 2 Б) 3 В) 4 Г) 5

12. Какая энергия запасена в катушке индуктивностью 0,1 Гн, если поток, пронизывающий витки её обмотки, равен 0,6 Вб? Ответ выразите в Дж.

А) 2 Дж Б) 1,8 Дж В) 3 Дж Г) 5 Дж

13. На рисунке изображено преломление светового пучка на границе воздух — стекло. Чему равен показатель преломления стекла? (Ответ округлите до сотых.)



А) 1,12 Б) 1,33 В) 1,41 Г) 1,63

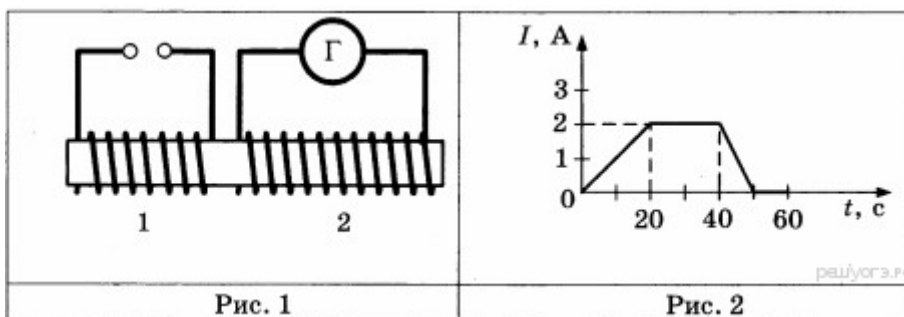
14. Возьмите линейку и измерьте лист бумаги формата А4 с помощью линейки. Запишите длину а и ширину b листа с учетом погрешности линейки. Примите погрешность линейки за половину цены деления. Запишите в ответ показания длины и ширины листа с учётом погрешности измерений через точку с запятой.

Ответ: _____

15. Для создания рекламы кофейни, в каждые 3 кружки налили по 50 мл кофе. Какое количество теплоты понадобилось чтобы сварить всё кофе в турке, если изначально температура смеси была 20°С. Температура сваренного только что кофе равна 90°С, а удельная теплоёмкость $210 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$.

Ответ: _____

16. Две катушки надеты на железный сердечник (см. рис. 1). Через первую катушку протекает переменный ток. График зависимости силы тока от времени представлен на рисунке 2. Вторая катушка замкнута на гальванометр.



Выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Заряд, прошедший через первую катушку в интервале времени от 20 с до 40 с, равен 40 Кл.
- 2) В интервале времени от 20 с до 40 с в катушке 2 возникает индукционный ток.
- 3) В интервале времени от 50 с до 60 с магнитного поля в катушке 1 не возникает.
- 4) Максимальный индукционный ток в катушке 2 возникает в интервале времени от 0 до 20 с.
- 5) Заряд, прошедший через вторую катушку в интервале времени от 20 с до 40 с, равен 80 Кл.

Ответ: _____

17. На рисунках изображены оптические схемы, показывающие ход световых лучей в различных оптических приборах. Установите соответствие между оптическими схемами и названиями приборов. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ОПТИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРИБОРА	ОПТИЧЕСКИЙ ПРИБОР
А)	1) микроскоп 2) фотоаппарат 3) телескоп 4) проектор
Б)	

Ответ:

А	Б

Вариант №2

1. Прочитайте перечень понятий, с которыми вы сталкивались в курсе физики: *ток, радуга, притяжение электрических зарядов, интерференция, мираж, молния.*

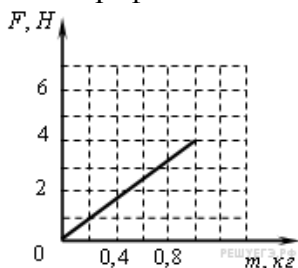
Разделите эти понятия на две группы по выбранному вами признаку. Запишите в таблицу название каждой группы и понятия, входящие в эту группу.

Название группы понятий	Перечень понятий

Ответ:

Название группы понятий	Перечень понятий

2. На графике показана зависимость силы тяжести от массы тела для некоторой планеты.



Чему равно ускорение свободного падения на этой планете? (Ответ дайте в м/с^2 .)

А) $1 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$

Б) $2 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$

В) $3 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$

Г) $4 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$

3. Сани тянут по земле за веревку по горизонтальной окружности длиной $l = 10 \text{ м}$ с постоянной по модулю скоростью. Модуль силы трения, действующей на сани со стороны земли равен 100 Н . Чему равна работа силы тяги за один оборот саней? (Ответ дайте в кДж.)

А) 10 кДж

Б) 100 кДж

В) 1000 кДж

Г) 50 кДж

4. Повар массой 75 кг держит кастрюлю массой 20 кг . С какой силой он давит на пол? Ускорение свободного падения принять за $10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$.

А) 950 Н

Б) 550 Н

В) 200 Н

Г) 100 Н

5. Автомобиль с выключенным двигателем сняли со стояночного тормоза, и он покатился под уклон, составляющий угол 30° к горизонту. Проехав 10 м , он попадает на горизонтальный участок дороги. Чему равна скорость автомобиля в начале горизонтального участка дороги? Трением пренебечь. Ответ приведите в м/с .

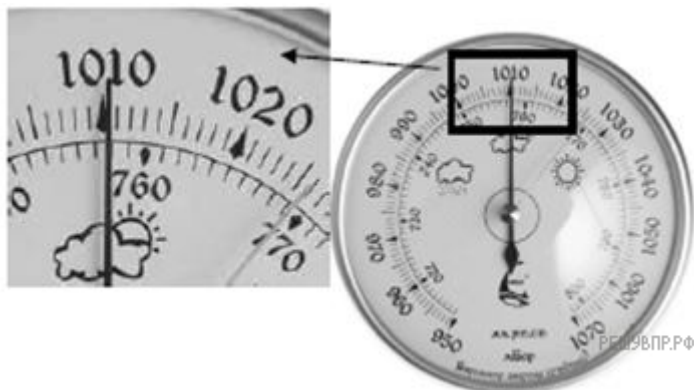
А) 5 м/с

Б) 10 м/с

В) 15 м/с

Г) 20 м/с

6. С помощью барометра проводились измерения атмосферного давления. Нижняя шкала барометра проградуирована в мм рт. ст. , а верхняя шкала — в гПа (см. рис.). Погрешность измерения давления равна цене деления шкалы барометра.



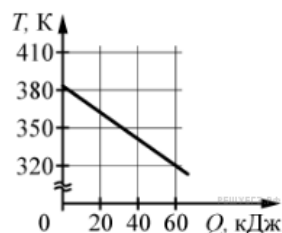
Запишите в ответ показания барометра в мм рт. ст. с учётом погрешности измерений через точку с запятой.

Ответ: _____

7. Я купил увлажнитель воздуха и налил в него 2 литра воды и температурой 20°C . И мне стало интересно сколько энергии понадобится чтобы превратить воду в пар. Теплоемкость воды принять за $4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^{\circ}\text{C}}$, а удельную теплоту парообразования $2,3 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$,

- А) $5,3 \cdot 10^6$ Дж Б) $3,5 \cdot 10^6$ Дж В) $5,3 \cdot 10^4$ Дж Г) $3,5 \cdot 10^4$ Дж

8. Твёрдое тело остывает. На рисунке представлен график зависимости температуры тела от отданного им количества теплоты. Удельная теплоёмкость тела $500 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{K})$. Чему равна масса тела? (Ответ дать в килограммах.)



- А) 1 кг В) 4 кг
Б) 2 кг Г) 8 кг

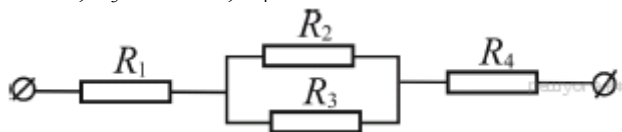
9. Относительная влажность воздуха равна 42 %, парциальное давление пара при температуре 20°C равно 980 Па. Каково давление насыщенного пара при заданной температуре? (Ответ дать в паскалях, округлив до целых.)

- А) 1,33 кПа Б) 1,99 кПа В) 2,33 кПа Г) 2,99 кПа

10. К корпусу движущегося бензовоза прикрепляется металлическая цепь, которая волочится по земле. Во время слива топлива или заправки бензовоз обязательно заземляют с помощью металлического троса. Против какого явления, наблюдаемого во время движения и заправки бензовоза, направлены такие меры предосторожности?

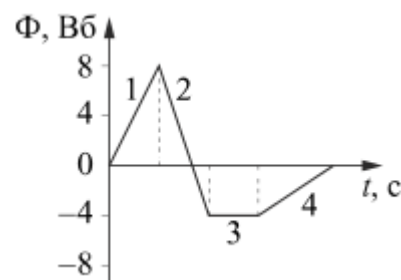
Ответ:

11. Чему равно общее сопротивление участка цепи, изображённого на рисунке, если $R_1 = 1 \text{ Ом}$, $R_2 = 10 \text{ Ом}$, $R_3 = 10 \text{ Ом}$, $R_4 = 5 \text{ Ом}$?



- А) 5,2 Ом Б) 10 Ом В) 11 Ом Г) 5,5 Ом

12. На рисунке показан график зависимости магнитного потока, пронизывающего контур, от времени. На каком из участков графика (1, 2, 3 или 4) в контуре возникает максимальная по модулю ЭДС индукции?



- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4

13. При переходе луча света из одной среды в другую угол падения равен 30° , а угол преломления 60° . Каков относительный показатель преломления первой среды относительно второй? (Ответ округлите до сотых.)

- А) 1,54 Б) 1, 63 В) 1,73 Г) 1,84

14. С помощью секундомера подсчитайте число ударов пульса Вашего сердца в течение минуты. Сравните полученное значение с табличным. Сделайте вывод.

Таблица. Норма пульса по возрастам

Возраст человека	Минимально допустимое значение пульса	Максимально допустимое значение	Средний показатель пульса
От 0 до 1 года	110	170	140
От 1 до 2 лет	94	154	124
От 4 до 6 лет	86	126	106
От 6 до 8 лет	78	118	98
От 8 до 10 лет	68	108	88
От 10 до 12 лет	60	100	80
От 12 до 15 лет	55	95	75
От 15 до 50 лет	60	80	70
От 50 до 60 лет	64	84	74

Ответ: _____

15. Кофейник вместимостью 1,2 л заполнили водой при температуре 15°C и поставили на плиту. Какое количество теплоты пошло на нагревание и кипение воды, если после снятия с плиты в результате испарения в кофейнике объем воды стал на 50 см^3 меньше? (Изменение плотности воды с изменением температуры не учитываются.) Ответ выразите в кДж.

Ответ: _____

16. Используя данные таблицы, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

Вещество	Плотность в твердом состоянии *, г/см^3	Температура плавления, $^\circ\text{C}$	Удельная теплота плавления, $\text{Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$	Удельная теплота плавления, кДж/кг
алюминий	2,7	660	920	380
медь	8,9	1083	400	180
свинец	11,35	327	130	25
серебро	10,5	960	230	87
сталь	7,8	1400	500	78
олово	7,3	232	218	59
цинк	7,1	420	400	120

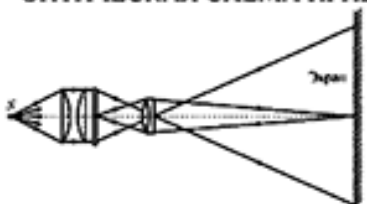
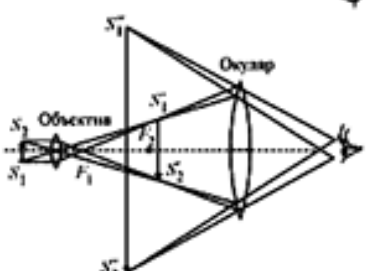
* Плотность расплавленного металла считать практически равной его плотности в твердом состоянии.

- 1) Кольцо из серебра можно расплавить в алюминиевой посуде.
- 2) Для нагревания на 50°C оловянной и серебряной ложек, имеющих одинаковый объем, потребуется одинаковое количество теплоты.

- 3) Для плавления 1 кг цинка, взятого при температуре плавления, потребуется примерно такое же количество теплоты, что и для плавления 5 кг свинца при температуре его плавления.
- 4) Стальной шарик будет плавать в расплавленном свинце при частичном погружении.
- 5) Алюминиевая проволока утонет в расплавленной меди.

Ответ: _____

17. На рисунках изображены оптические схемы, показывающие ход световых лучей в различных оптических приборах. Установите соответствие между оптическими схемами и названиями приборов. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ОПТИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРИБОРА	ОПТИЧЕСКИЙ ПРИБОР
А) 	1) микроскоп 2) фотоаппарат 3) телескоп 4) проектор
Б) 	

РЕШУЕГЭ.РФ

Ответ:

А	Б