МУ «Отдел образования Урус-Мартановского муниципального района»
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«ЦЕНТР ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ УРУС-МАРТАНОВСКОГО РАЙОНА»
(МБУ ДО «ЦОД Урус-Мартановского района»)

ПРИНЯТА
на заседании педагогического совета
Протокол №___01__
от _01.09. 2025г.

УТВЕРЖДЕНА
Директор
_____Р.У. Абдулкадырова
Приказ № _52-од_____
от ___01.09. 2025г.

Абдулкадырова Р.У.
Подписано цифровой подписью: Абдулкадырова Р.У.
Дата: 2025.10.17 16:39:46 +03'00'

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Олимпиадная физика»

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень программы: углубленный

Возраст обучающихся: 13-17 лет

Срок реализации программы – 1 год

Автор-составитель:

Машаева Хедишат Шахидовна

Педагог дополнительного образования

г. Урус-Мартан, 2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Нормативная правовая база к разработке дополнительных общеобразовательных программ

1.2. Направленность программы

1.3. Уровень освоения программы

1.4. Актуальность программы

1.5. Отличительные особенности программы

1.6. Цель и задачи программы

1.7. Категория учащихся

1.8. Сроки реализации и объем программы

1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий

1.10. Планируемые результаты освоения программы

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебно – тематический план

2.2. Содержание учебно – тематического плана

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы

4.1. Материально-техническое обеспечение программы

4.2. Кадровое обеспечение программы

4.3. Учебно-методическое обеспечение

Список литературы

Образовательные Интернет-ресурсы

Приложения №:

1.Календарный учебный график.

2.Промежуточная аттестация

3.Протокол результатов промежуточной аттестации.

4.Итоговая аттестация

5.Протокол результатов итоговой аттестации.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Нормативная правовая база к разработке дополнительных общеобразовательных программ:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. N 3. «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 2.1.3684-21»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ)»;
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобразования и науки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» (в частях, не противоречащих современному законодательству);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

1.2. Направленность программы – естественнонаучная.

1.3. Уровень освоения программы - продвинутый, в соответствии с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ Министерства образования и науки РФ (письмо от 18 ноября 2015 г. № 09-3242)**.**

1.4. Актуальность программы

Актуальность программы определяется потребностью совершенствования методики подготовки обучающихся к участию в олимпиадах по физике в аспекте развития познавательного интереса и способностей учащихся к изучению физики.

Данная дополнительная общеразвивающая программа соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует созданию необходимых условий для личностного развития обучающихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения.

1.5. Отличительные особенности программы

Данная программа была разработана на основе олимпиадных заданий по физике. Отличительной особенностью данной программы является ее направленность на подготовку к школьному и муниципальному этапам учащихся 13-17 лет, для достижения высоких результатов.

Программа «Олимпиадная физика» разработана на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Олимпиадная физика», автором которой является Синякова О.В., педагог дополнительного образования и программы «Экспериментальная физика», автор Вечеренкова В.А., педагог дополнительного образования.

1.6. Цель и задачи программы

Цель: выявление и развитие у обучающихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения олимпиадных задач по физике и достижения высоких результатов на всероссийских олимпиадах.

Задачи:

Обучающие:

- систематизировать и расширить знания по физике;
- обучить методам решения олимпиадных задач по физике;
- обучить применению математических методов при решении задач по физике;
- отработать навыки решения и оформления задач.

Развивающие:

- развить внимательность, аккуратность, старательность, ответственность;
- развить настойчивость и умение бороться за результат на соревнованиях;
- укрепить представление о возможности познания и силе интеллекта, развить уверенность в собственных силах.

Воспитательные:

- сформировать уважительное отношение к интеллектуальному труду;
- развить навыки корректного обсуждения, сотрудничества, ведения академической дискуссии;
- способствовать усвоению общечеловеческих ценностей;

- вовлечение в деятельность и организация деятельности;
- создание и развитие среды воспитания детей;
- воспитать доброжелательное и терпеливое отношение друг к другу.

1.7. Категория учащихся

Программа ориентирована на дополнительное образование одаренных детей 13-17 лет, имеющих продвинутый уровень знания по физике. Зачисление в группы осуществляется по результатам отбора и имеющие высокую мотивацию к участию во Всероссийской олимпиаде школьников по физике.

1.8. Срок реализации и объем программы

Срок реализации программы – 1 год. Объем программы –144 часа.

1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий

Занятия проводятся в одновозрастной группе. Численный состав группы – до 15 человек.

Формы организации образовательной деятельности – групповые, индивидуальные.

Виды занятий: теоретические и практические занятия.

Режим занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Продолжительность занятий – 45 минут, перерыв 10 минут.

1.10. Планируемые результаты освоения программы

По итогам обучения у учащихся будут сформированы:

Личностные результаты:
- проявлять внимательность, аккуратность, старательность, ответственность;
- уметь настойчиво бороться за результат на соревнованиях;
- иметь представление о возможности познания и силе интеллекта, уверенность в собственных силах.

Метапредметные результаты:
- фиксировать свое затруднение в учебной деятельности при построении нового способа решения задач;
- проявлять познавательную инициативу;
- определять причину затруднения в учебной деятельности;
- сопоставлять полученный результат с заданным условием;
- контролировать свою деятельность, обнаруживать и исправлять ошибки;
- выполнять самооценку результата своей учебной деятельности.

Предметные результаты:
- иметь систематизированные и широкие знания по физике;
- знать методы решения олимпиадных задач по физике;
- уметь применять математические методы при решении задач по физике;
- уметь решать и оформлять решения задач.

Результат обучения прослеживается в достижениях, обучающихся в области физики. Свидетельством успешного обучения является расширение кругозора учащихся в данной области.
Результат воспитания - достижение личностного роста каждого ребенка, его социализации и саморазвития.

Раздел 2. Содержание программы.

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Виды задач и их классификация. Алгоритмы решения задач.	2	2	0	Оценка навыков. Тематический контроль.
2	Измерение физических величин. Цена деления.	4	2	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
3	Механическое движение.	4	2	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
4	Инерция. Взаимодействие тел.	4	2	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
5	Масса. Плотность. Смеси и сплавы.	2	0	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
6	Закон Гука.	4	2	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
7	Статика.	4	2	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
8	Механика жидкостей и газов.	4	2	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
9	Работа, мощность, энергия	4	2	2	Оценка навыков. Тематический контроль.

10	Механика.	4	2	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
11	Тепловые явления.	6	2	4	Оценка навыков. Тематический контроль.
12	Термодинамика.	6	4	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
13	Тепловые двигатели.	4	2	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
14	Электростатика.	2	1	1	Оценка навыков. Тематический контроль.
15	Электрический ток	4	2	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
16	Закон Ома.	4	2	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
17	Закон Джоуля – Ленца.	4	2	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
18	Магнитное поле.	4	2	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
19	Источники света. Оптика.	4	2	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
20	Кинематика.	6	2	4	Оценка навыков. Тематический контроль.
21	Закон сложения скоростей.	4	2	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
22	Криволинейное равноускоренное движение.	4	2	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
23	Динамика. Кинематические связи	6	4	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
24	Гравитация. Закон Всемирного тяготения.	4	2	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
25	Силы трения.	4	2	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
26	Импульс.	4	2	2	Оценка навыков. Тематический контроль.

27	Закон сохранения энергии.	4	2	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
28	Статика	4	2	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
29	Механические колебания. Волны.	4	2	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
30	Кинематика точки и твердого тела	4	2	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
31	Законы термодинамики.	4	2	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
32	Закон Ома. Закон Джоуля-Ленца. Основы электродинамики.	4	2	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
33	Оптика. Законы отражения и преломления света.	4	2	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
34	Физика атомного ядра.	4	2	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
35	Электродинамика. Законы электростатики и постоянного тока.	4	2	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
36	Итоговое занятие (защита проекта)	2	0	2	Оценка навыков. Тематический контроль.
	Итого:	144	71	73	

2.2 Содержание учебного плана

Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Виды задач и их классификация. Алгоритмы решения задач.

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Предмет и методы физики. Правила и приемы решения физических задач. Как работать над тестовыми заданиями. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления. Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.

Тема 2. Измерение физических величин.

Теория: Цена деления. Единицы измерений физических величин. Перевод единиц измерений. Погрешность измерения (общие понятия).

Практика: Решение задач.

Тема 3. Механическое движение.

Теория: Путь. Перемещение. Равномерное движение. Скорость. Средняя скорость. Графики зависимостей величин, описывающих движение. Работа с графиками. Общее понятие об относительности движения. Сложение скоростей для тел, движущихся параллельно.
Практика: Решение задач.

Тема 4. Инерция.
Теория: Инерция. Взаимодействие тел. Закон инерции в формулировке Галилея. Закон инерции в формулировке Ньютона. Инерция покоя. Инерция движения. Инерциальные системы отсчёта. Неинерциальные системы отсчёта.
Практика: Решение задач.

Тема 5. Масса и плотность. Смеси и сплавы.
Теория: Масса. Определение массы. Свойства массы. Единицы измерения. Понятие «сплав». Свойства сплавов. Получение сплавов. Задачи на смеси и сплавы.
Практика: Решение задач. Расчёт плотностей смесей и сплавов.

Тема 6. Закон Гука.
Теория: Силы в природе (тяжести, упругости, трения). Закон Гука.
Практика: Решение задач.

Тема 7. Статика
Теория: Сложение параллельных сил. Равнодействующая. Давление.
Практика: Решение задач.

Тема 8. Техника жидкостей и газов.
Теория: Основы гидростатики. Закон Паскаля. Атмосферное давление. Гидравлический пресс. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.
Практика: Решение задач.

Тема 9. **Работа, мощность, энергия.**
Теория: Механическая работа для сил, направленных вдоль перемещения, мощность, энергия. Графики зависимости силы от перемещения и мощности от времени.
Практика: Решение задач.

Тема 10. Механика.
Теория: Простые механизмы, блок, рычаг. Момент силы. Правило моментов (для сил, лежащих в одной плоскости, и направленных вдоль параллельных прямых). Золотое правило механики. КПД.
Практика: Решение задач.

Тема 11. Тепловые явления.
Теория: Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Агрегатные состояния вещества. Плавление. Удельная теплота плавления. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования.
Практика: Решение задач.

Тема 12. Термодинамика.

Теория: Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания, плавления, испарения. Уравнение теплового баланса при охлаждении и нагревании. Мощность и КПД нагревателя. Мощность тепловых потерь.
Уравнение теплового баланса с учетом фазовых переходов, подведенного тепла и потерь.
Практика: Решение задач.

Тема 13. Тепловые двигатели.

Теория: Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя.
Практика: Решение задач.

Тема 14. Электростатика.

Теория: Электризация. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники и диэлектрики. Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.
Практика: Решение задач.
Промежуточное тестирование

Тема 15. Электрический ток.

Теория: Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части.
Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Удельное сопротивление.
Практика: Решение задач.

Тема 16. Закон Ома

Теория: Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Расчет простых цепей постоянного тока. Нелинейные элементы и вольтамперные характеристики (ВАХ).
Практика: Решение задач.

Тема 17. Закон Джоуля – Ленца.

Теория: Работа и мощность электрического тока.
Практика: Решение задач.

Тема 18. Магнитное поле.

Теория: Силовые линии. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие
магнитного поля на проводник с током.
Практика: Решение задач.

Тема 19. Источники света. Оптика.

Теория: Распространение света. Тень и полутень.
Камера – обскура. Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Область видимости изображений.
Практика: Решение задач.

Тема 20. Кинематика

Теория: Кинематика материальной точки. Системы отсчёта. Равномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Прямолинейное равнопеременное движение. Свободное падение. Графики движения (пути, перемещения, координат от времени); графики скорости, ускорения и их проекций в зависимости от времени и координат. Движение по окружности. Нормальное и тангенциальное ускорение. Угловое перемещение и угловая скорость.
Практика: Решение задач.

Тема 21. Закон сложения скоростей.

Теория: Относительность движения. Закон сложения скоростей. Абсолютная, относительная и переносная скорость.
Практика: Решение задач.

Тема 22. Криволинейное, равноускоренное движение.

Теория: Криволинейное, равноускоренное движение. Полеты тел в поле однородной гравитации. Радиус кривизны траектории.
Практика: Решение задач.

Тема 23. Динамика. Кинематические связи.

Теория: Кинематические связи (нерастяжимость нитей, скольжение без отрыва, движение без проскальзывания). Плоское движение твердого тела. Динамика материальной точки. Силы. Векторное сложение сил. Законы Ньютона.
Практика: Решение задач.

Тема 24. Гравитация. Закон Всемирного тяготения.

Теория: Гравитация. Закон Всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Перегрузки и невесомость. Центр тяжести.
Практика: Решение задач.

Тема25. Силы трения.

Теория: Силы трения. Силы сопротивления при движении в жидкости и газе. Силы упругости. Закон Гука.
Практика: Решение задач.

Тема 26. Импульс.

Теория: Закон сохранения импульса. Центр масс. Теорема о движении центра масс. Реактивное движение.
Практика: Решение задач.

Тема 27: Закон сохранения энергии.

Теория: Работа. Мощность. Энергия (гравитационная, деформированной пружины). Закон сохранения энергии. Упругие и неупругие взаимодействия.
Практика: Решение задач.

Тема 28. Статика.

Теория: Статика в случае непараллельных сил. Устойчивое и неустойчивое равновесие.
Практика: Решение задач.

Тема 29. Механические колебания. Волны.

Теория: Механические колебания. Маятник. Гармонические колебания. Волны. Определения периода колебаний, амплитуды, длины волны, частоты).

Практика: Решение задач.

Тема 30. Кинематика точки и твердого тела.

Теория: Кинематика точки и твердого тела. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Механическая работа и мощность. Законы сохранения в механике. Статика.

Практика: Решение задач.

Тема 31. Законы термодинамики.

Теория: Основное уравнение МКТ и состояние газа. Газовые законы. КПД двигателей. Законы термодинамики.

Практика: Решение задач.

Тема 32. Закон Ома. Закон Джоуля-Ленца.

Теория: Закон Ома. Расчет сопротивления проводников. Законы последовательного и параллельного соединений. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Практика: Решение задач.

Тема 33. Оптика. Законы отражения и преломления света.

Теория: Законы отражения и преломления света. Линза. Построение в изображении в линзах. Оптическая сила линзы.

Практика: Решение задач.

Тема 34. Физика атомного ядра.

Теория: Световые кванты. Радиоактивные превращения атомных ядер. Энергия связи ядра. Дефект масс.

Практика: Решение задач.

Тема 35. Электродинамика. Законы электростатики и постоянного тока.

Теория: Законы электростатики и постоянного тока. Электромагнитные колебании и волны.

Практика: Решение задач.

Итоговое занятие. Защита проекта, итоговое тестирование.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Виды и формы контроля, фиксация результатов:

входной: проверка знаний проводится в начале года (диагностическая работа);

- текущий: наблюдение за выполнением приемов и методов в работе;

отслеживание активности учащихся в выполнении ими самостоятельных работ;

- промежуточный: тестирование, диагностическая работа.

- итоговый: диагностическая работа, участие в олимпиадах.

Единая форма и критерии оценки учебных результатов программы:

0-49% – «неудовлетворительно»;

50-65% - «удовлетворительно»;

66-85% -«хорошо»;

86-100% -«отлично».

Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы

4.1. Материально-техническое обеспечение программы

Занятия по программе должны проводиться в специализированной учебной аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оснащенной техническими средствами:

– персональный компьютер или ноутбук с предустановленным лицензионным программным обеспечением, включающим операционную систему Windows, офисный пакет приложений Microsoft Office с выходом в Интернет;

– мультимедийный проектор с проекционным экраном или интерактивная панель;

– Лабораторное оборудование;

– Цифровые лаборатории по физике.

4.2. Кадровое обеспечение программы

Программа может быть реализована педагогом дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим Профессиональному стандарту педагог дополнительного образования.

4.3. Учебно-методическое обеспечение

№ п/п	Название учебной темы	Форма занятий	Методы и приемы	Дидактический материал, техническое оснащение

1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Виды задач и их классификация. Алгоритмы решения задач.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы
2	Измерение физических величин. Цена деления.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы
3	Механическое движение.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы
4	Инерция. Взаимодействие тел.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы
5	Масса. Плотность. Смеси и сплавы.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы
6	Закон Гука.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы
7	Статика.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы
8	Механика жидкостей и газов.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы
9	Работа, мощность, энергия.	Групповая. Теоретическая подготовка.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы

		Практическая работа.		
10	Механика.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.
11	Тепловые явления.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.
12	Термодинамика.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы
13	Тепловые двигатели.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.
14	Электростатика.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.
15	Промежуточное тестирование	Групповая. Практическая работа.	наглядные, практические.	наглядные материалы.
16	Электрический ток	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы. Интерактивная доска, наглядные материалы.
17	Закон Ома.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.
18	Закон Джоуля-Ленца.	Групповая. Теоретическая подготовка.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.

		Практическая работа.		
19	Магнитное поле.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы
20	Источники света.Оптика.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы
21	Кинематика	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.
22	Закон сложения скоростей	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы
23	Криволинейное равноускоренное движение	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы
24	Динамика. Кинематические связи.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.
25	Гравитация. Закон Всемирного тяготения.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.
26	Силы трения.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.
27	Импульс	Групповая. Теоретическая подготовка.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.

		Практическая работа.		
28	Закон сохранения энергии.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.
29	Статика	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы
30	Механические колебания. Волны.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.
31	Кинематика точки и твердого тела.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы
32	Законы термодинамики.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.
33	Закон Ома.Закон Джоуля-Ленца. Основы электродинамики	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.
34	Оптика. Законы отражения и преломления света.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.
35	Физика атомного ядра.	Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы
36	Электродинамика Законы	Групповая. Теоретическая подготовка.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.

	электростатики и постоянного тока.	Практическая работа.		
37	Итоговое занятие	Групповая. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические.	Интерактивная доска, наглядные материалы.

Список литературы

***Список литературы для учащихся и родителей*:**

1. Журнал «Физика в школе».

2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика».

3. Перельман Я.И., «Занимательная механика. Знаете ли вы физику?», М, АСТ, 2019 г.

4. Компьютерные программы и энциклопедии на CD-ROM: Физика 7-11

5. Библиотека наглядных пособий; Физика 7-11 кл. Практикум; Открытая физика 1.1 (Долгопрудный, ФИЗИКОН).

6. Лукашик В.И., Иванова Е.В., Сборник задач по физике 7-9 Москва, Просвещение, 2016 г.

7. Физика в занимательных опытах и моделях. Дженис Ванклив М.: АСТ: Астрель; Владимир: 2010 г.

8. Занимательные опыты Свет и звук. Майкл Ди Специо. М.: АСТ: Астрель, 2012 г.

9. Простые опыты. Забавная физика для детей. Ф.В. Рабиза. «Детская литература». М: 2015 г.

10. Грачев А. В., Погожева В. А., Селиверстов А. В. «Физика 7», изд. Вентана – Граф 2016 г.

11. Грачев А. В., Погожева В. А., Селиверстов А. В. «Физика 8», изд. Вентана – Граф 2016 г.

12. Попова И. А., Наглядный школьный курс: удобно и понятно, изд. Эксмо – 2017 г.

***Список литературы для педагогов*:**

1. Буховцев Б.Б., Кривченков В.Д., Мякишев Г.Я., Сараева И.М. Сборник задач по элементарной физике. М., УНЦ ДО, 2016 г.

2. Вениг С.Б., Куликов М.Н., Шевцов В.Н. Олимпиадные задачи по физике. М., ИЦ «Вентана-Граф», 2010 г.

3. Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А. 1001 задача по физике. М., «ИЛЕКСА», 2012 г.

4. Булгаков В. Увлекательные опыты с электричеством Издательство: Астрель, АСТ, 2012, Формат: PDF.
5. Физика 7 класс / Под ред. А.А. Пинского, В.Г. Разумовского. Академический школьный учебник. М., Просвещение, 2018.
6. Лукашик В.И., Иванова Е.В., Сборник задач по физике 7-9 Москва, Просвещение, 2016 г.
7. Кирик Л.А. Физика-7. Самостоятельные и контрольные работы. М., Илекса, 2018 г.
8. Методические материалы по физике 8 класс. В. А Яворский. https://drive.google.com/file/d/1Ik_Nv0KyOUvfahQ-O84pnfDwx-vb245m/view?usp=sharing
9. Методические указания к решению задач по курсу «Механика». Р.Р Нигматуллин https://drive.google.com/file/d/16f2XnPJ6XW7JfYC6fLZ81ApQjNsjWpT5/view?usp=sharing
10. Кинематика поступательного движения https://drive.google.com/file/d/12Wy8em2R39jtdw1F2mgj9OuU6mHyuj4J/view?usp=sharing
11. Методические материалы по физике и математике. «Московский физико-технический институт». В. А Яворский https://drive.google.com/file/d/1dG84s9qJe5dC0Li8u8vw3ZHzCfmSA3ot/view?usp=sharing
12. Электричество и магнетизм. Л. В Селина https://drive.google.com/file/d/1fGKtsM26BjOLmdn8w1yULzFFd-3V8QnY/view?usp=sharing

Образовательные Интернет-ресурсы по физике:

1. Единая коллекция ЦОР. Предметная коллекция «Физика» http://school-collection.edu.ru/collection
2. Открытый колледж: Физика http://www.physics.ru
3. Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке http://www.elementy.ru
4. Портал естественных наук: Физика http://www.e-science.ru/physics
5. Проект «Вся физика» http://www.fizika.asvu.ru
6. Решения задач из учебников по физике http://www.irodov.nm.ru
7. Самотестирование школьников 7-11 классов и абитуриентов по физике http://barsic.spbu.ru/www/tests
8. Физика в анимациях http://physics.nad.ru
9. Физика вокруг нас http://physics03.narod.ru
10. Физика.ру: сайт для учащихся и преподавателей физики http://www.fizika.ru
11. Физика для всех: Задачи по физике с решениями http://fizzzika.narod.ru
12. Физика в презентациях http://presfiz.narod.ru

Приложение 1

Календарный учебный график.

№ п/п	Дата и время проведения занятия		Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
	План.	Факт.				
1			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Виды задач и их классификация. Алгоритмы решения задач.	Тестирование. Практическая работа.
2			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Цена деления. Единицы измерений физических величин. Перевод единиц измерений. Погрешность измерения (общие понятия).	Оценка навыков. Тематический контроль.
3			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Перевод единиц измерений. Погрешность измерения»	Оценка навыков. Тематический контроль.
4			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Путь. Перемещение. Равномерное движение. Скорость. Средняя скорость.	Оценка навыков. Тематический контроль.
5			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Сложение скоростей для тел, движущихся параллельно»	Оценка навыков. Тематический контроль.
6			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Инерция. Взаимодействие тел. Закон инерции в формулировке Галилея. Закон инерции в формулировке Ньютона.	Оценка навыков. Тематический контроль.
7			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Инерция движения. Инерциальные системы отсчёта. Неинерциальные системы отсчёта»	Оценка навыков. Тематический контроль..
8			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Масса. Определение массы. Свойства массы. Единицы измерения. Понятие «сплав». Свойства сплавов. Получение сплавов. Задачи на смеси и сплавы» Решение задач. Расчёт плотностей смесей и сплавов.	Оценка навыков. Тематический контроль.

9			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Силы в природе (тяжести, упругости, трения). Закон Гука.	Оценка навыков. Тематический контроль.
10			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Силы в природе (тяжести, упругости, трения)»	Оценка навыков. Тематический контроль.
11			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Сложение параллельных сил. Равнодействующая. Давление	Оценка навыков. Тематический контроль.
12			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Сложение параллельных сил. Равнодействующая. Давление»	Оценка навыков. Тематический контроль..
13			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Основы гидростатики. Закон Паскаля. Атмосферное давление. Гидравлический пресс. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.	Оценка навыков. Тематический контроль.
14			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Основы гидростатики»	Оценка навыков. Тематический контроль.
15			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Механическая работа для сил, направленных вдоль перемещения, мощность, энергия. Графики зависимости силы от перемещения и мощности от времени.	Оценка навыков. Тематический контроль.
16			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме: «Работа», «Графики зависимости силы от перемещения и мощности от времени»	Оценка навыков. Тематический контроль.
17			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Простые механизмы, блок, рычаг. Момент силы. Правило моментов (для сил, лежащих в одной плоскости, и направленных вдоль параллельных прямых). Золотое правило механики. КПД.	Оценка навыков. Тематический контроль.
18			Групповая. Теоретическая подготовка.	2	Решение задач по теме «Механика»	Оценка навыков. Тематический контроль.

			Практическая работа.			
19			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Теория: Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Агрегатные состояния вещества. Плавление. Удельная теплота плавления. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования.	Оценка навыков. Тематический контроль.
20			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Тепловые движения».	Оценка навыков. Тематический контроль.
21			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания, плавления, испарения. Уравнение теплового баланса при охлаждении и нагревании. Мощность и КПД нагревателя. Мощность тепловых потерь.	Оценка навыков. Тематический контроль.
22			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Термодинамика»	Оценка навыков. Тематический контроль.
23			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	Оценка навыков. Тематический контроль.
24			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Тепловые двигатели»	Оценка навыков. Тематический контроль.
25			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Электризация. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники и диэлектрики. Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.	Оценка навыков. Тематический контроль.
26			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Электростатика»	Оценка навыков. Тематический контроль.
27.			Практическая работа.	2	Промежуточное тестирование	Наблюдение

28			Групповая. Теоретическая подготовка. 28Практическая работа.	2	Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Удельное сопротивление	Оценка навыков. Тематический контроль.
29			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Электрический ток»	Оценка навыков. Тематический контроль.
30			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Расчет простых цепей постоянного тока. Нелинейные элементы и вольтамперные характеристики (ВАХ).	Оценка навыков. Тематический контроль.
31			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Расчет простых цепей постоянного тока. Нелинейные элементы и вольтамперные характеристики (ВАХ)»	Оценка навыков. Тематический контроль.
32			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Работа и мощность электрического тока	Оценка навыков. Тематический контроль.
33			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Работа»	Оценка навыков. Тематический контроль.
34			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Силовые линии. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током	Оценка навыков. Тематический контроль.
35			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Магнитное поле»	Оценка навыков. Тематический контроль.

36			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Распространение света. Тень и полутень. Камера – обскура. Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Область видимости изображений.	Оценка навыков. Тематический контроль.
37			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Источники света. Оптика».	Оценка навыков. Тематический контроль.
38			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Кинематика материальной точки. Системы отсчёта. Равномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Прямолинейное равнопеременное движение.	Оценка навыков. Тематический контроль.
39			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Прямолинейное равнопеременное движение».	Оценка навыков. Тематический контроль.
40			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Свободное падение. Графики движения (пути, перемещения, координат от времени); графики скорости, ускорения и их проекций в зависимости от времени и координат. Движение по окружности»	Оценка навыков. Тематический контроль.
41			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Относительность движения. Закон сложения скоростей. Абсолютная, относительная и переносная скорость.	Оценка навыков. Тематический контроль.
42			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме « Закон сложения скоростей»	Оценка навыков. Тематический контроль.
43			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Криволинейное, равноускоренное движение. Полеты тел в поле однородной гравитации. Радиус кривизны траектории.	Оценка навыков. Тематический контроль.
44			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Криволинейное, равноускоренное движение»	Оценка навыков. Тематический контроль.

45			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Кинематические связи (нерастяжимость нитей, скольжение без отрыва, движение без проскальзывания).	Оценка навыков. Тематический контроль.
46			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Плоское движение твердого тела. Динамика материальной точки. Силы. Векторное сложение сил. Законы Ньютона.	Оценка навыков. Тематический контроль.
47			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Кинематические связи».	Оценка навыков. Тематический контроль.
48			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Гравитация. Закон Всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Перегрузки и невесомость. Центр тяжести.	Оценка навыков. Тематический контроль.
49			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Гравитация»	Оценка навыков. Тематический контроль.
50			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Силы трения. Силы сопротивления при движении в жидкости и газе. Силы упругости. Закон Гука.	Оценка навыков. Тематический контроль.
51			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Силы трения»	Оценка навыков. Тематический контроль.
52			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Закон сохранения импульса. Центр масс. Теорема о движении центра масс. Реактивное движение.	Оценка навыков. Тематический контроль.
53			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Импульс»	Оценка навыков. Тематический контроль.
54			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Работа. Мощность. Энергия (гравитационная, деформированной пружины). Закон сохранения энергии. Упругие и неупругие взаимодействия.	Оценка навыков. Тематический контроль.

55			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Работа. Мощность. Энергия»	Оценка навыков. Тематический контроль.
56			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Статика в случае непараллельных сил. Устойчивое и неустойчивое равновесие.	Оценка навыков. Тематический контроль.
57			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Статика»	Оценка навыков. Тематический контроль.
58			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Механические колебания. Маятник. Гармонические колебания. Волны. Определения периода колебаний, амплитуды, длины волны, частоты).	Оценка навыков. Тематический контроль.
59			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Механические колебания. Волны»	Оценка навыков. Тематический контроль.
60			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Кинематика точки и твердого тела. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Механическая работа и мощность. Законы сохранения в механике. Статика.	Оценка навыков. Тематический контроль.
61			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Механическая работа и мощность. Законы сохранения в механике»	Оценка навыков. Тематический контроль.
62			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Основное уравнение МКТ и состояние газа. Газовые законы. КПД двигателей. Законы термодинамики.	Оценка навыков. Тематический контроль.
63			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «КПД двигателей».	Оценка навыков. Тематический контроль.
64			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Закон Ома. Расчет сопротивления проводников. Законы последовательного и параллельного соединений. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.	Оценка навыков. Тематический контроль.

65			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Решение задач по теме «Расчет сопротивления проводников. Работа и мощность электрического тока».	Оценка навыков. Тематический контроль.
66			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Законы отражения и преломления света. Линза. Построение в изображении в линзах. Оптическая сила линзы.	Оценка навыков. Тематический контроль.
67			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Законы отражения и преломления света»	Оценка навыков. Тематический контроль.
68			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Световые кванты. Радиоактивные превращения атомных ядер. Энергия связи ядра. Дефект масс.	Оценка навыков. Тематический контроль.
69			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Физика атомного ядра»	Оценка навыков. Тематический контроль.
70			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Законы электростатики и постоянного тока. Электромагнитные колебании и волны.	Оценка навыков. Тематический контроль.
71			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Решение задач по теме «Электродинамика. Законы электростатики и постоянного тока».	Оценка навыков. Тематический контроль.
72			Групповая. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	2	Защита проекта. Итоговое тестирование	Оценка навыков. Тематический контроль.

Приложение 2

Промежуточное тестирование (контрольные задания) обучающихся объединения «Олимпиадная физика»

Задача1

Страшила организовал фермерское хозяйство для выращивания особой волшебной пшеницы для нужд Волшебной страны и Изумрудного города. В сезон сбора урожая с полей в первый день собрали центнера зерна, во второй фунтов, а в третий —150 В какой день собрали больше всего зерна? В первый —25.5 3 пуда. Известно, что фунт 1 кг, пуд =0.45 1 =16.4 кг

В какой день собрали больше всего зерна?

На сколько килограмм максимальное количество собранного зерна за этот период больше, чем минимальное количество? Ответ округлите до десятых.

Задача 2

В Изумрудном городе служит знаменитый стражник Дин Гиор. Он известен своей длинной изумрудной бородой. Специально для него в столице ввели необычную единицу измерения — 5 1 5 «борода-секунда». Борода-секунда используется для измерения скорости роста бороды. Например, бс означает, что за секунду борода Дина Гиора выросла на мм. Конечно, эту единицу измерения можно использовать и для измерения скорости роста других объектов. Как-то раз злая колдунья Гингема наслала на Изумрудный город волшебный дождь, после которого борода Дина Гиора стала расти слишком быстро. В часов утра длина бороды была см, а в 10 целых см. 180 5 часов дня 12 Чему была равна средняя скорость роста бороды у Дина Гиора в это время? Ответ выразите в борода-секундах, округлите до сотых

Задача 3

Главный архитектор Изумрудного города создаёт мозаичное панно для тронного зала доброй волшебницы см Виллины. Панно состоит из двух частей: центрального медальона и окантовки. Для изготовления медальона, который представляет собой круг диаметром м, используются изумрудные (зелёные) плитки размером см 4 см. Сапфировые (синие) плитки размером см 10 ×10 ×0.8 см 5 ×10 ×0.6 медальона в виде кольца шириной см укладывают вокруг м. Площадь круга можно рассчитать по формуле 0.5 где π =3.14 1 3 . Масса м изумрудной плитки равна 2800 кг, а сапфировой кг. —3200 При резке монолита (сырья) на плитки отходы для изумрудов составляют S =πR2 , от объёма монолита, 12 % а для

сапфиров . —8 % Чему равна площадь центрального медальона? Ответ выразите в квадратных метрах, округлите до сотых.

Задача 4

Тело закреплено на двух натянутых лёгких резиновых жгутах и , расположенных вертикально. Известно, что сила натяжения одного из них =10 Т1 Н, а другого половины объёма тела натяжение жгута стало — =6 Т2 А =8 Н. После погружения в жидкость Н, а жгута ТА В— =7 ТВ Трения в системе нет. Ускорение свободного падения g =10 2 м/с . Какой из жгутов в начальный момент времени натянут сильнее?

Задача 5

Небольшой робот массой m=0.5 кг оснащён реактивным двигателем с регулируемым вектором тяги. Сила тяги двигателя зависит от времени после включения следующим образом: Fтяги , где Н/с. Робота поставили на горизонтальную шероховатую поверхность и включили двигатель так, что сила тяги направлена горизонтально. Коэффициент трения робота о поверхность =λt λ =0.2 . Ускорение свободного μ =0.2 падения примите равным g =10 2 м/с . Считайте, что в процессе движения масса робота не меняется. Охарактеризуйте движение робота сразу после включения двигателя:

Задача 6

Длина активной части проводника 20 см. Угол между направлением тока и индукцией магнитного поля равен 90^0. С какой силой магнитное поле с индукцией 50мТл действует на проводник, если сила тока в нем 10 А?

2. Определите индуктивность катушки, которую при силе тока 6 А пронизывает магнитный поток 120мВб.
3. Установить соответствие:

А. Магнитный поток	1. Тл
Б. Магнитная индукция	2. Дж
В. Индуктивность	3. Гн
	4. Вб

А	Б	В

Задача 7

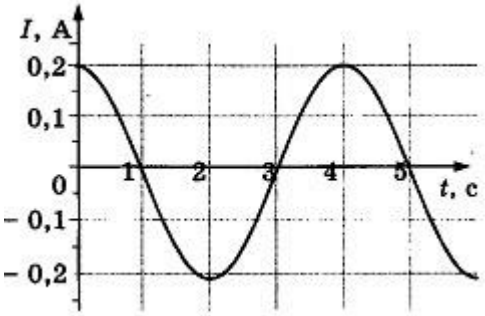
Один раз металлическое кольцо падает на стоящий вертикально полосовой магнит так, что надевается на него, второй раз так, что пролетает мимо него. Плоскость кольца в обоих случаях горизонтальна. Ток в кольце

Задача 8

Индукционный ток возникает в любом замкнутом проводящем контуре,
если:
1) Контур находится в однородном магнитном поле;
2) Контур движется поступательно в однородном магнитном поле;
3) Изменяется магнитный поток, пронизывающий контур.

Задача 9

На рисунке показан график зависимости силы тока в металлическом проводнике от времени. Определите амплитуду колебаний тока



1) 0,4 А 2) 0,2 А 3) 0,25 А 4) 4 А

Задача 10

Какое из трех типов излучений (α-, β- или γ-излучение) обладает наибольшей проникающей способностью?

1) α -излучение

2) β -излучение

3) γ -излучение

4) все примерно в одинаковой степени

Приложение 3

Протокол
результатов промежуточной аттестации (контрольные задания)

дата выполнения работы _____20___г.
объединение «_____»
возрастная группа _____лет

№ п/п	ФИО	Возраст ребенка	Сумма баллов	Уровень освоения	Зачет/ незачет
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					

Уровень освоения программы:

1. _____ отлично/высокий (86-100%);
2. _____ хорошо/средний (66-85%);
3. _____ удовлетворительно/низкий (50-65%);
4. _____неудовлетворительно (0-49%).

Педагог дополнительного образования _____ _____
подпись ФИО

Заместитель директора по УР _____ _____
подпись ФИО

дата внесения в протокол _____

Приложение 3

Итоговая аттестация (олимпиадные задания)
обучающихся объединения «Олимпиадная физика»

Задача 1.

На олимпиаде по физике Даниилу нужно было определить массу льда в сосуде, содержащим смесь воды и льда, используя термометр и часы. Масса смеси воды и льда известна и равна m = 2 кг. Даниил измерял температуру смеси с течением времени. По результатам своих наблюдений он построил график зависимости температуры смеси T от времени t (см. рисунок). Помогите Даниилу по этим данным определить массу льда в начале наблюдения. Удельная теплоемкость воды равна c = 4200 Дж/(кг·°С), удельная теплота плавления льда λ = 340 кДж/кг. Теплоемкостью сосуда пренебречь.

Задача 2.

Сосуд с водой имеет форму куба длиной ребра 2 дм. В сосуд аккуратно кладут деревянный кубик длиной ребра 1 дм. При каком минимальном объеме воды в сосуде деревянный кубик будет плавать в воде? Ответ представьте в литрах. Плотность дерева составляет половину плотности воды. Плотность воды ρ = 1000 кг/м3.

Задача 3.

Стержень изготовлен из большого числа чередующихся отрезков, изготовленных из двух разных материалов. Длина отрезков из одного материала равна L1, а скорость звука в них равна υ1. Для отрезков из другого материала длина и скорость звука равны L2 и υ2. Какова средняя скорость звука в стержне?

Задача 4.

Треть всего пути автомобиль проехал с постоянной скоростью υ1. Затем треть всего времени – с постоянной скоростью υ2. Найдите среднюю скорость автомобиля на всем пути, если она оказалась равна средней скорости на оставшемся участке.

Задача 5.

Из точки, расположенной на равных расстояниях от двух высоких параллельных гладких стенок, в направлении одной из них, кидается мячик. Скорость мячика v составляет угол α с горизонтом. Через время T после двух упругих ударов о стенки он падает в точку бросания. Найдите расстояние от этой точки до стенки.

Сопротивлением воздуха пренебречь.

ЗАДАЧА 6.

С вершины гладкой полусферы радиуса R, неподвижно стоящей на горизонтальной плоскости, соскальзывает небольшое тело. На какой высоте h от вершины полусферы тело оторвется от поверхности сферы радиусом R? Трением пренебречь. Тело считать материально точкой.

ЗАДАЧА 7.

В сосуд, наполненный смесью жидкостей, плотность которой изменяется с глубиной по закону $\rho(h) = \rho 0 + \alpha h$, опускают тело, имеющее форму куба, плотностью ρ^*. Тело целиком погружается в жидкость. На какой глубине окажется положение центра тяжести? Считать, что при погружении грань куба параллельна поверхности жидкости.

ЗАДАЧА 8.

По рельсам, образующим горизонтальный круговой путь радиуса R катится вагонетка массы m. Начальная скорость вагонетки v. Рабочий бежит за ней и начинает останавливать ее, натягивая привязанный к вагонетке трос с силой F под углом $\pi - \alpha$ к направлению скорости вагонетки. Сколько оборотов по кругу совершит вагонетка до остановки, если коэффициент сопротивления движению равен k?

ЗАДАЧА 9.

Гоночный автомобиль движется по виражу – участку дороги, на котором реализован поворот с наклоном дорожного полотна, причём внешняя сторона полотна находится выше, чем внутренняя. Оказалось, что для некоторого виража радиусом R = 500 м и с углом наклона полотна дороги к горизонту α = 30° максимальная скорость, с которой автомобиль может проехать этот поворот, составила $v0$ = 360 км/ч. Определите, чему равнялась бы максимальная скорость в случае, если бы дорожное полотно на повороте было уложено без наклона. Ускорение свободного падения считайте равным $\square\square$ = 10 м/с2, радиус виража измеряется в горизонтальной плоскости.

ЗАДАЧА 10.

Лазерный луч падает из воздуха на толстую стеклянную пластину под углом 60° и, преломляясь, переходит в стекло. Ширина пучка в воздухе 10 см. Определите ширину пучка в стекле. Показатель преломления стекла 1,51.

Приложение 4

Протокол
результатов итоговой аттестации (контрольные задания)

дата выполнения работы _____20___г.
объединение «_____»
возрастная группа _____лет

№ п/п	ФИО	Возраст ребенка	Сумма баллов	Уровень освоения	Зачет/ незачет
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					

Уровень освоения программы:

5. _____ отлично/высокий (86-100%);
6. _____ хорошо/средний (66-85%);
7. _____ удовлетворительно/низкий (50-65%);
8. _____неудовлетворительно (0-49%).

Педагог дополнительного образования _____ _____
подпись ФИО

Заместитель директора по УР _____ _____
подпись ФИО

дата внесения в протокол _____