Частное учреждение дополнительного образования «ОНЛАЙН-ШКОЛА № 1»
(ЧУ ДО «ОНЛАЙН-ШКОЛА № 1»)
ИНН: 7708436887 ОГРН: 1247700392147
Адрес местонахождения: 101000, г. Москва, пер. Уланский, д. 22, стр. 1, помещ. 36Н/5

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧУ ДО «ОНЛАЙН-ШКОЛА №1»
Сорокин Егор Александрович

Дата: 28.07.2026

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Программа дополнительной подготовки к ОГЭ (физика)»

Форма обучения: очная с ЭО и ДОТ
Направленность программы: общеразвивающая
Уровень программы: стартовый
Категория обучающихся: обучающиеся в возрасте 14-16 лет
Срок реализации программы: 192 часа (07.09.2026-28.05.2027)

Автор-составитель программы:
Шубина Дарья Сергеевна

г. Москва, 2026 г.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 3
1.1. Назначение программы 3
1.2. Нормативные документы, регламентирующие разработку программы 3
1.3. Цель обучения по программе 4
1.4. Требования к обучающимся 5
1.5. Форма и сроки обучения по программе 5
1.6. Планируемые результаты обучения по программе 6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 8
2.1. Учебный план 8
2.2. Календарный учебный график 11
2.2.1 Календарный учебный график для групп стандартной подготовки 11
2.2.2 Календарный учебный график для групп интенсивной подготовки 15
2.3. Содержание программы. 18
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ 22
3.1. Кадровое обеспечение реализации программы 22
3.2. Материально-технические условия реализации программы 22
3.3. Учебно-методические и информационные условия реализации программы. 22
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОГРАММЕ 24
4.1. Формы контроля 24
4.2. Критерии оценки знаний обучающихся 24
4.3. Фонд оценочных средств (примерный перечень типовых вопросов и заданий) 25

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение программы

Дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеразвивающая программа **«Программа дополнительной подготовки к ОГЭ (физика)»** (далее – Программа) направлена на развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, интереса к изучению учебной дисциплине. Программа составлена как интегрированный курс, предназначенный для подготовки к ГИА по физике в 9 классе.

Актуальность программы.

Актуальность Программы базируется на анализе детского и родительского спроса, а также на современных тенденциях развития системы дополнительного образования. Государственная итоговая аттестация в форме основного государственного экзамена (ОГЭ) является важным этапом в образовании школьников и имеет значительное влияние на их будущее обучение и карьеру. В целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ основного общего образования соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта выдвигается необходимость обеспечения учениками возможности получать дополнительную педагогическую помощь, повысить уровень знаний по дисциплине посредством применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Отличительной особенностью программы является построение Программы на следующих дидактических принципах: доступность и соответствие возрастным особенностям, наглядность и иллюстративность, научность и обоснованность, наличие методологической базы и теоретической основы.

Особенность программы заключается в правильном сочетании теоретических аспектов изучения материала и практических способов освоения заданий в формате ОГЭ. Программа имеет практическую направленность и учитывает особенности контрольно-измерительных материалов стандартизированной формы и потребности обучающихся.

Педагогически целесообразным для интеллектуального и нравственного развития детей является введение теоретического и практического материала с помощью активных методов электронного обучения. Так, образовательный процесс контролируется посредством оценки домашних заданий, тестов и пробных экзаменов, выполняемых в рамках подготовки, что обеспечивает результативность и глубокое усвоение программы обучающимися.

Особенности организации образовательного процесса.

Программа представляет собой линейную последовательность освоения содержания Программы в период с 07.09.2026 по 28.05.2027.
Организационные формы обучения: групповая.

1.2. Нормативные документы, регламентирующие разработку программы

Программа разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

- Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 N 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;
- Письмо Минпросвещения России от 31.01.2022 N ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий")
- Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (актуальная редакция) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования";
- Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 N 287 (актуальная редакция) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования";
- Приказ Минобразования России от 05.03.2004 N 1089 (актуальная редакция) "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования".

Программа представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов обучения обучающихся.

1.3. Цель обучения по программе

Основной целью программы является:

- подготовка обучающихся 9 класса к основному государственному экзамену по физике;
- систематизация знаний и способов деятельности учащихся по физике за школьный курс;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, интереса к изучению физики.

В соответствии с поставленной целью программа предполагает решение следующих задач:

Образовательные:

- закрепить основные теоретические понятия, определения и практические навыки по основным изучаемым разделам школьного курса по физике;
- отработать основные типы заданий КИМ ОГЭ по физике и их алгоритм решения;

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

- способствовать формированию у обучающихся целостного представления о теме, ее значении в разделе физики, о межпредметных связях с другими темами;
- сформировать навык соблюдения единых требований к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс основной школы;
- сформировать представление о специфике КИМ ОГЭ по физике и его содержании;
- развивать интерес обучающихся к изучению физики как учебной дисциплине.

Развивающие:

- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- способствовать интеллектуальному развитию учащихся, формированию качеств мышления, необходимых ученику для успешной сдачи ОГЭ, для общей социальной ориентации;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- способствовать формированию у учащихся таких навыков, как стрессоустойчивость, умение управлять своим временем, умение искать собственные ошибки, концентрация внимания.
- развитие регулятивных умений (ставить цели, планировать собственную деятельность и способы достижения результата, осуществлять контроль и коррекцию деятельности и другое);

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность при подготовке к государственной итоговой аттестации;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- формировать ответственное отношение к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

1.4. Требования к обучающимся

Категория обучающихся: к освоению программы допускаются обучающиеся в возрасте 14-16 лет.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

1.5. Форма и сроки обучения по программе

Форма обучения: очная с ЭО и ДОТ.

Трудоемкость программы: 192 академических часа.

Продолжительность обучения**:** 32 занятия (07.09.2026-28.05.2027).

Режим занятий: одно или два занятия в неделю в соответствии с расписанием по 2,5 академических часа (1 академический час равен 45 минут) и в зависимости от даты начала обучения.

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий заключается в организации доступа обучающихся к информационным учебным материалам, размещенным в системе дистанционного обучения (СДО) образовательной организации - текстовой, графической, аудио-, видеоинформации по образовательной программе через сеть «Интернет» в режиме 24 часа в сутки 7 дней в неделю без учета объемов потребляемого трафика при обеспечении совокупной доступности услуг посредством регистрации и предоставления индивидуальных логина и пароля.

1.6. Планируемые результаты обучения по программе

Освоение программы должно обеспечить достижение обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов:

Личностные:

- умение формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способность ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения заданий, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения;
- умение принимать себя и других, не осуждая; умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием;
- проявление интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;
- осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений для этого;
- овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта;
- способность обучающихся взаимодействовать в условиях неопределённости, открытость опыту и знаниям других.

Метапредметные:

- применение приобретенных знаний, умений и навыков в повседневной жизни;

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

- коммуникативно целесообразное взаимодействие с другими людьми в процессе речевого общения;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие;
- предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии.

Предметные:

- овладение теоретическими знаниями и практическими навыками для сдачи ОГЭ по физике в соответствии с перечнем элементов содержания, проверяемых на экзамене;
- понимание распределения заданий по частям экзаменационной работы и их основных характеристиках;
- формирование навыка соблюдения алгоритма решения задания в структуре КИМ ОГЭ по физике;
- умение приводить в систему, сопоставлять, обобщать, сравнивать и анализировать информационные компоненты для решения заданий КИМ ОГЭ по физике;
- умение строить логические рассуждения и проверять собственный ответ на основе критериев оценивания заданий КИМ ОГЭ по физике;
- умение подробно и сжато представлять информацию при решении заданий в соответствии с требованиями к решению заданий КИМ ОГЭ по физике.
- умение заполнять бланки ответов к тестовой и письменной части в соответствии с предметными требованиями;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование темы	Количество часов					Форма контроля
		Всего	ТЗ	СЗ	ПЗ	Атт.	
1.	Общая структура экзамена (КИМы, бланки, форматы заданий, разбалловки прошлых лет) Измерительные приборы. Основные единицы Международной системы единиц СИ. Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц. Свойства степеней. Арифметические корни и их свойства. Вектора и операции с векторами. Алгебраические операции с многочленами (вынесение общего множителя,	6	2,5	1,5	2	-	письменное задание

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

№ п/п	Наименование темы	Количество часов					Форма контроля
		Всего	ТЗ	СЗ	ПЗ	Атт.	
	сокращение дробей)						
2.	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность движения. (Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость). Равномерное прямолинейное движение. Зависимость координаты тела от времени. (Графики зависимости от времени для проекции скорости, проекции перемещения, пути, координаты)	6	2,5	1,5	2	-	письменное задание
3.	Равноускоренное прямолинейное движение. Зависимость координаты тела от времени. (Графики зависимости от времени для проекции скорости, проекции перемещения, пути, координаты для равноускоренного прямолинейного движения)	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
4.	Свободное падение. Движение вертикально вверх или вниз в поле тяжести Земли. (Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости и координаты при свободном падении тела по вертикали)	6	2,5	1,5	2	-	письменное задание
5.	Кинематика равномерного движения тела по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение. Частота и период (Формула для вычисления скорости через радиус окружности и период обращения)	6	2,5	1,5	2	-	письменное задание
6.	Масса. Плотность вещества. Сила. Сложение сил. Явление инерции. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона (Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора силы, действующей на тело)	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
7.	Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона. (Решение задач под действием нескольких сил)	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
8.	Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Силы в механике. Упругие и неупругие деформации. (Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Сила трения, трение покоя и скольжения, сила упругости, сила тяжести, сила реакции опоры, вес, невесомость и перегрузки) Решение задач 2 части	9	5	2	2	-	письменное задание
9.	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение (Импульс системы тел. Изменение импульса, Импульс силы)	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
10.	Механическая работа. Механическая мощность	5	2,5	1,5	1	-	тестовое

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

№ п/п	Наименование темы	Количество часов					Форма контроля
		Всего	ТЗ	СЗ	ПЗ	Атт.	
							задание
11.	Потенциальная и кинетическая энергии (Теорема о кинетической энергии). Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии (Превращение механической энергии при наличии силы трения)	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
12.	Комбинированные задачи динамики	6	2,5	1,5	2	-	письменное задание
13.	Простые механизмы. «Золотое правило механики». Рычаг. Момент силы. Условие равновесия рычага. Подвижный и неподвижный блоки. КПД простых механизмов	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
14.	Давление твердого тела. Давление газа. Атмосферное давление Гидростатическое давление внутри жидкости	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
15.	Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Закон Архимеда. Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание	6	2,5	1,5	2	-	письменное задание
16.	Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс Механические волны. Продольные и поперечные волны. Звук. Скорость распространения звука. Громкость и высота звука. (Отражения звуковой волны на границе двух сред. Инфра- и ультразвук)	6	2,5	1,5	2	-	письменное задание
17.	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Движение частиц вещества. Связь температуры вещества со скоростью хаотического движения. Броуновское движение, диффузия. Смачивание и капиллярные явления Тепловое расширение и сжатие. Тепловое равновесие. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменение внутренней энергии. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
18.	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Нагревание и охлаждение тел. Уравнение теплового баланса. Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления.	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

№ п/п	Наименование темы	Количество часов					Форма контроля
		Всего	ТЗ	СЗ	ПЗ	Атт.	
	Уравнение теплового баланса						
19.	Испарение и конденсация. Изменение внутренней энергии в процессе испарения и конденсации. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха Тепловые машины. Преобразование энергии в тепловых машинах. Внутренняя энергия сгорания топлива. Удельная теплота сгорания топлива	6	2,5	1,5	2	-	письменное задание
20.	Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики (Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей)	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
21.	Постоянный электрический ток. Действие электрического тока. Сила тока. Напряжение Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление	6	2,5	1,5	2	-	письменное задание
22.	Закон Ома для участка цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Смешанные соединения проводников	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
23.	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
24.	Комбинированные задачи на электричество и термодинамику	6	2,5	1,5	2	-	письменное задание
25.	Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции. Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие постоянных магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током.	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
26.	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
27.	Лучевая модель света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломление света. Дисперсия света	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
28.	Линзы. Фокусное расстояние линзы. Ход лучей в линзе. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы	6	2,5	1,5	2	-	письменное задание
29.	Радиоактивность. Альфа-, бета, гамма-излучения. Реакции альфа и бета-распада.	6	2,5	1,5	2	-	письменное задание

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

№ п/п	Наименование темы	Количество часов					Форма контроля
		Всего	ТЗ	СЗ	ПЗ	Атт.	
	Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома Состав атомного ядра. Изотопы. Период полураспада атомных ядер Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел						
30.	Решение качественных задач.	5	2,5	1,5	1	-	тестовое задание
31.	Разбор задания № 17	6	2,5	1,5	2	-	письменное задание
32.	Промежуточная аттестация	20	-	-	-	20	экзамен
33.	**Итого**	**192**	**80**	**47**	**45**	**20**	

* ТЗ - теоретические занятия (занятия с учителем в режиме реального времени в формате лекции с использованием ЭО и ДОТ);

* СЗ – самостоятельные внеаудиторные занятия (изучение текстового, слайдового и видеоматериала);

* ПЗ – практические задания (письменные и тестовые задания);

* Атт – Аттестация (пробные экзамены).

2.2. Календарный учебный график

Календарный график обучения составляется и утверждается для каждой группы обучающихся. Срок освоения программы – 07.09.2026-28.05.2027. Начало обучения – по мере набора группы. Режим занятий: одно или два занятия в неделю в соответствии с расписанием по 2,5 академических часа (1 академический час равен 45 минут) и в зависимости от даты начала обучения.

2.2.1 Календарный учебный график для групп стандартной подготовки

Наименование тем // месяцы занятий	Всего час.	1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1. Общая структура экзамена (КИМы, бланки, форматы заданий, разбалловки прошлых лет) Измерительные приборы. Основные единицы Международной системы единиц СИ. Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц. Свойства степеней. Арифметические корни и их свойства. Вектора и операции с векторами. Алгебраические операции с многочленами (вынесение общего множителя, сокращение дробей)	6	6							
Тема 2. Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность движения. (Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость). Равномерное прямолинейное движение. Зависимость координаты тела от времени. (Графики зависимости от времени для проекции	6	6							

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

Наименование тем // месяцы занятий	Всего час.	1	2	3	4	5	6	7	8
скорости, проекции перемещения, пути, координаты)									
Тема 3. Равноускоренное прямолинейное движение. Зависимость координаты тела от времени. (Графики зависимости от времени для проекции скорости, проекции перемещения, пути, координаты для равноускоренного прямолинейного движения)	5	5							
Тема 4. Свободное падение. Движение вертикально вверх или вниз в поле тяжести Земли. (Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости и координаты при свободном падении тела по вертикали)	6	6							
Тема 5. Кинематика равномерного движения тела по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение. Частота и период (Формула для вычисления скорости через радиус окружности и период обращения)	6		6						
Тема 6. Масса. Плотность вещества. Сила. Сложение сил. Явление инерции. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона (Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора силы, действующей на тело)	5		5						
Тема 7. Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона. (Решение задач под действием нескольких сил)	5		5						
Тема 8. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Силы в механике. Упругие и неупругие деформации. (Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Сила трения, трение покоя и скольжения, сила упругости, сила тяжести, сила реакции опоры, вес, невесомость и перегрузки)	9		4,5						
Тема 9. Решение задач 2 части				4,5					
Тема 10. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение (Импульс системы тел. Изменение импульса, Импульс силы)	5			5					
Тема 11. Механическая работа. Механическая мощность	5			5					
Тема 12. Потенциальная и кинетическая энергии (Теорема о кинетической энергии). Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии (Превращение механической энергии при наличии силы трения)	5			5					
Тема 13. Комбинированные задачи динамики	6				6				
Тема 14. Простые механизмы. «Золотое правило механики». Рычаг. Момент силы. Условие равновесия рычага. Подвижный и неподвижный блоки. КПД простых механизмов	5				5				

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

Наименование тем // месяцы занятий	Всего час.	1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 15. Давление твердого тела. Давление газа. Атмосферное давление Гидростатическое давление внутри жидкости	5				5				
Тема 16. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Закон Архимеда. Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание	6				6				
Тема 17. Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс Механические волны. Продольные и поперечные волны. Звук. Скорость распространения звука. Громкость и высота звука. (Отражения звуковой волны на границе двух сред. Инфра- и ультразвук)	6					6			
Тема 18. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Движение частиц вещества. Связь температуры вещества со скоростью хаотического движения. Броуновское движение, диффузия. Смачивание и капиллярные явления Тепловое расширение и сжатие. Тепловое равновесие. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменение внутренней энергии. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение	5					5			
Тема 19. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Нагревание и охлаждение тел. Уравнение теплового баланса. Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления. Уравнение теплового баланса	5					5			
Тема 20. Испарение и конденсация. Изменение внутренней энергии в процессе испарения и конденсации. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха Тепловые машины. Преобразование энергии в тепловых машинах. Внутренняя энергия сгорания топлива. Удельная теплота сгорания топлива	6					6			
Тема 21. Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики (Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей)	5						5		

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

Наименование тем // месяцы занятий	Всего час.	1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 22. Постоянный электрический ток. Действие электрического тока. Сила тока. Напряжение Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление	6						6		
Тема 23. Закон Ома для участка цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Смешанные соединения проводников	5						5		
Тема 24. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	5						5		
Тема 25. Комбинированные задачи на электричество и термодинамику	6							6	
Тема 26. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции. Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие постоянных магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током.	5							5	
Тема 27. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн	5							5	
Тема 28. Лучевая модель света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломление света. Дисперсия света	5							5	
Тема 29. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Ход лучей в линзе. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы	6								6
Тема 30. Радиоактивность. Альфа-, бета, гамма-излучения. Реакции альфа и бета-распада. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома Состав атомного ядра. Изотопы. Период полураспада атомных ядер Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел	6								6
Тема 31. Решение качественных задач.	5								5
Тема 32. Разбор задания № 17	6								6
Промежуточная аттестация	20			5		5		5	5
Итого	**192**	**23**	**20,5**	**24,5**	**22**	**27**	**21**	**26**	**28**

2.2.2 Календарный учебный график для групп интенсивной подготовки

Наименование тем // месяцы занятий	Всего час.	1	2	3	4	5
Тема 1. Общая структура экзамена (КИМы, бланки, форматы заданий, разбалловки прошлых лет) Измерительные приборы. Основные единицы	6	6				

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

Наименование тем // месяцы занятий	Всего час.	1	2	3	4	5
Международной системы единиц СИ. Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц. Свойства степеней. Арифметические корни и их свойства. Вектора и операции с векторами. Алгебраические операции с многочленами (вынесение общего множителя, сокращение дробей)						
Тема 2. Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность движения. (Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость). Равномерное прямолинейное движение. Зависимость координаты тела от времени. (Графики зависимости от времени для проекции скорости, проекции перемещения, пути, координаты)	6	6				
Тема 3. Равноускоренное прямолинейное движение. Зависимость координаты тела от времени. (Графики зависимости от времени для проекции скорости, проекции перемещения, пути, координаты для равноускоренного прямолинейного движения)	5	5				
Тема 4. Свободное падение. Движение вертикально вверх или вниз в поле тяжести Земли. (Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости и координаты при свободном падении тела по вертикали)	6	6				
Тема 5. Кинематика равномерного движения тела по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение. Частота и период (Формула для вычисления скорости через радиус окружности и период обращения)	6	6				
Тема 6. Масса. Плотность вещества. Сила. Сложение сил. Явление инерции. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона (Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора силы, действующей на тело)	5	5				
Тема 7. Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона. (Решение задач под действием нескольких сил)	5		5			
Тема 8. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Силы в механике. Упругие и неупругие деформации. (Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Сила трения, трение покоя и скольжения, сила упругости, сила тяжести, сила реакции опоры, вес, невесомость и перегрузки)	9		4,5			
Тема 9. Решение задач 2 части			4,5			
Тема 10. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение (Импульс системы тел. Изменение импульса, Импульс силы)	5		5			

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

Наименование тем // месяцы занятий	Всего час.	1	2	3	4	5
Тема 11. Механическая работа. Механическая мощность	5		5			
Тема 12. Потенциальная и кинетическая энергии (Теорема о кинетической энергии). Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии (Превращение механической энергии при наличии силы трения)	5		5			
Тема 13. Комбинированные задачи динамики	6			6		
Тема 14. Простые механизмы. «Золотое правило механики». Рычаг. Момент силы. Условие равновесия рычага. Подвижный и неподвижный блоки. КПД простых механизмов	5			5		
Тема 15. Давление твердого тела. Давление газа. Атмосферное давление Гидростатическое давление внутри жидкости	5			5		
Тема 16. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Закон Архимеда. Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание	6			6		
Тема 17. Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс Механические волны. Продольные и поперечные волны. Звук. Скорость распространения звука. Громкость и высота звука. (Отражения звуковой волны на границе двух сред. Инфра- и ультразвук)	6			6		
Тема 18. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Движение частиц вещества. Связь температуры вещества со скоростью хаотического движения. Броуновское движение, диффузия. Смачивание и капиллярные явления Тепловое расширение и сжатие. Тепловое равновесие. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменение внутренней энергии. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение	5			5		
Тема 19. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Нагревание и охлаждение тел. Уравнение теплового баланса. Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления. Уравнение теплового баланса	5				5	
Тема 20. Испарение и конденсация. Изменение	6				6	

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

Наименование тем // месяцы занятий	Всего час.	1	2	3	4	5
внутренней энергии в процессе испарения и конденсации. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха Тепловые машины. Преобразование энергии в тепловых машинах. Внутренняя энергия сгорания топлива. Удельная теплота сгорания топлива						
Тема 21. Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики (Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей)	5				5	
Тема 22. Постоянный электрический ток. Действие электрического тока. Сила тока. Напряжение Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление	6				6	
Тема 23. Закон Ома для участка цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Смешанные соединения проводников	5				5	
Тема 24. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	5				5	
Тема 25. Комбинированные задачи на электричество и термодинамику	6					6
Тема 26. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции. Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие постоянных магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током.	5					5
Тема 27. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн	5					5
Тема 28. Лучевая модель света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломление света. Дисперсия света	5					5
Тема 29. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Ход лучей в линзе. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы	6					6
Тема 30. Радиоактивность. Альфа-, бета, гамма-излучения. Реакции альфа и бета-распада. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома Состав атомного ядра. Изотопы. Период полураспада атомных ядер Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел	6					6

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

Наименование тем // месяцы занятий	Всего час.	1	2	3	4	5
Тема 31. Решение качественных задач.	5					5
Тема 32. Разбор задания № 17	6					6
Промежуточная аттестация	20			5		15
Итого	**192**	**34**	**29**	**38**	**32**	**59**

2.3. Содержание программы.

Механические явления. Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность движения. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости. Равномерное прямолинейное движение. Зависимость координаты тела от времени в случае равномерного прямолинейного движения. Графики зависимости от времени для проекции скорости, проекции перемещения, пути, координаты при равномерном прямолинейном движении.Зависимость координаты тела от времени в случае равноускоренного прямолинейного движения. Формулы для проекции перемещения, проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении. Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости, проекции перемещения, координаты при равноускоренном прямолинейном движении. Свободное падение. Формулы, описывающие свободное падение тела по вертикали (движение тела вниз или вверх относительно поверхности Земли). Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости и координаты при свободном падении тела по вертикали. Скорость равномерного движения тела по окружности. Направление скорости. Формула для вычисления скорости через радиус окружности и период обращения.Центростремительное ускорение. Направление центростремительного ускорения. Формула для вычисления ускорения. Формула, связывающая период и частоту обращения. Масса. Плотность вещества. Формула для вычисления плотности. Сила – векторная физическая величина. Сложение сил . Явление инерции. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора силы, действующей на тело. Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона. Трение покоя и трение скольжения. Формула для вычисления модуля силы трения скольжения. Деформация тела. Упругие и неупругие деформации. Закон упругой деформации (закон Гука). Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли. Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки. Импульс тела – векторная физическая величина. Импульс системы тел. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел. Реактивное движение. Механическая работа. Формула для вычисления работы силы. Механическая мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Формула для вычисления кинетической энергии. Теорема о кинетической энергии. Формула для вычисления потенциальной энергии тела, поднятого над Землёй. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Формула для закона сохранения механической энергии в отсутствие сил трения. Превращение механической энергии при наличии силы трения. Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Рычаг. Момент силы. Условие равновесия рычага. Подвижный и неподвижный блоки. КПД простых механизмов. Давление твёрдого тела. Формула для вычисления давления твёрдого тела. Давление газа. Атмосферное давление. Гидростатическое давление внутри жидкости. Формула для вычисления давления внутри жидкости. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость или газ.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание. Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Формула, связывающая частоту и период колебаний. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны. Звук. Громкость и высота звука. Отражение звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук. Практические работы. Измерение средней плотности вещества; архимедовой силы; жёсткости пружины; коэффициента трения скольжения; работы силы трения, силы упругости; средней скорости движения бруска по наклонной плоскости; ускорения бруска при движении по наклонной плоскости; частоты и периода колебаний математического маятника; частоты и периода колебаний пружинного маятника; момента силы, действующего на рычаг; работы силы упругости при подъёме груза с помощью неподвижного блока; работы силы упругости при подъёме груза с помощью подвижного блока. Исследование зависимости архимедовой силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости; независимости выталкивающей силы от массы тела; силы трения скольжения от силы нормального давления и от рода поверхности; силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины; ускорения бруска от угла наклона направляющей; периода (частоты) колебаний нитяного маятника от длины нити; периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины; исследование независимости периода колебаний нитяного маятника от массы груза. Проверка условия равновесия рычага. Физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, рычаги в теле человека, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо. Технические устройства: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, динамометр, подшипники, ракеты, рычаг, подвижный и неподвижный блоки, наклонная плоскость, простые механизмы в быту, сообщающиеся сосуды, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, барометр, высотомер, поршневой насос, ареометр, эхолот, использование ультразвука в быту и технике.

Тепловые явления. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия. Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие. Тепловое равновесие. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Нагревание и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса. Испарение и конденсация. Изменение внутренней энергии в процессе испарения и конденсации. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления. Внутренняя энергия сгорания топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Практические работы. Измерение удельной теплоёмкости металлического цилиндра; количества теплоты, полученного водой комнатной температуры фиксированной массы, в которую опущен нагретый цилиндр; количества теплоты, отданного нагретым цилиндром после опускания его в воду комнатной температуры; относительной влажности воздуха; удельной теплоты плавления льда. Исследование изменения температуры воды при различных условиях; явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды; процесса испарения. Физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы; образование росы, тумана, инея, снега. Технические устройства: капилляры, примеры использования кристаллов, жидкостный термометр, датчик температуры, термос, система отопления домов, гигрометры, психрометр, паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания.

Электромагнитные явления. Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне). Носители электрических зарядов. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики. Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников равного сопротивления. Смешанные соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции. Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие постоянных магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Практические работы. Измерение электрического сопротивления резистора; мощности электрического тока; работы электрического тока. Исследование зависимости силы тока, возникающего в проводнике (резисторы, лампочка), от напряжения на концах проводника; зависимости сопротивления от длины проводника, площади его поперечного сечения и удельного сопротивления. Проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении проводников; правила для силы электрического тока при параллельном соединении проводников (резисторы и лампочка). Физические явления в природе: электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние. Технические устройства: электроскоп, амперметр, вольтметр, реостат, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока, генератор постоянного тока. Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн. Лучевая модель света. Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Дисперсия света. Линза. Ход лучей в линзе. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы .Практические работы. Измерение оптической силы собирающей линзы; фокусного расстояния собирающей линзы (по свойству равенства размеров предмета и изображения, когда предмет расположен в двойном фокусе), показателя преломления стекла. Исследование свойства изображения, полученного с помощью собирающей линзы; изменения фокусного расстояния двух сложенных линз; зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух – стекло». Физические явления в природе: затмения Солнца и Луны, цвета тел, оптические явления в атмосфере (цвет неба, рефракция, радуга, мираж). Технические устройства: очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды.

Квантовые явления. Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Реакции альфа- и бета-распада. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома. Состав атомного ядра. Изотопы. Период полураспада атомных ядер. Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Физические явления в природе: естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека. Технические устройства: спектроскоп, индивидуальный дозиметр, камера Вильсона, ядерная энергетика.

Промежуточная аттестация.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

3.1. Кадровое обеспечение реализации программы

Требования к квалификации педагогических кадров, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса.

Организация, осуществляющая образовательную деятельность, реализующая дополнительные общеобразовательные программы – дополнительные общеразвивающие программы, укомплектована квалифицированными кадрами. Уровень квалификации работников организации, осуществляющей образовательную деятельность, реализующей дополнительные общеобразовательные программы – дополнительные общеразвивающие программы, соответствует квалификационным характеристикам по соответствующей должности.

Требования к квалификации Педагога дополнительного образования: высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, секции, студии, клубного и иного детского объединения без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению "Образование и педагогика" без предъявления требований к стажу работы.

Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в три года и обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда.

3.2. Материально-технические условия реализации программы

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы требует наличия определенного оборудования. Технические средства обучения: компьютеры с программным обеспечением. Для учебного процесса используются учебно-методические материалы, учебные пособия, учебные статьи, презентации, тесты для самоконтроля – все, что необходимо для эффективного современного обучения.

Реализация Программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к учебным материалам, формируемым по полному перечню тем программы и размещенным в системе дистанционного обучения (СДО) образовательной организации (Онлайн-школа с 1 по 11 класс)

Технические требования:

1. Персональный компьютер (ноутбук);
2. Операционная система Windows 7 и выше, macOS;
3. Наличие Интернета в момент запуска видеоурока и далее. При этом осуществляется связь с сервером активации и расходуется минимальный объем трафика. Требования к скорости интернет-канала минимальные;
4. Adobe Flash Player;
5. Наличие на ПК программы для организации видеосвязи Zoom.

3.3. Учебно-методические и информационные условия реализации программы.

В качестве методического сопровождения используется учебно-методический материал, включающий: конспект лекций, учебники, библиотеку основных понятий.

Список рекомендованной литературы по материалу программы:

1) Физика. 9 класс. Перышкин И. М., Гутник Е. М., Иванов А. И., Петрова М. А. Издательство «Просвещение». Москва. 2023 г.
2) Сборник: ОГЭ. Физика. 30 вариантов. Камзеева Е.Е. 2026
3) Пособие: “Я сдам ОГЭ”. Физика. Демидова М.Ю., Камзеева Е. Е.
4) “ОГЭ. Учебный экзаменационный банк: тематические работы” Камзеева Е. Е.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОГРАММЕ

4.1. Формы контроля

Формой подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы-дополнительной общеразвивающей программы выступает текущий контроль знаний и пробные экзамены.

Текущий контроль знаний проводится на протяжении всего обучения по программе педагогом, ведущим занятия в учебной группе. Текущий контроль проводится посредством учета и контроля посещаемости обучающихся (периода нахождения в системе электронного обучения и выполнения учебных заданий), устных и письменных ответов.

Промежуточная аттестация проводится посредством выполнения пробного экзамена с целью установления уровня знаний обучающихся с учетом прогнозируемых результатов обучения и требований к результатам освоения Программы. Пробные экзамены проводятся в виде выполнения заданий в формате контрольно-измерительных материалов.

4.2. Критерии оценки знаний обучающихся

Оценка качества освоения дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы проводится по результатам текущего контроля знаний и пробных экзаменов.

Критерии оценивания текущего контроля знаний:

- посещаемость занятий;
- уровень самостоятельности выполнения заданий;
- уровень активности и инициативности при решении заданий, обсуждении материала;
- степень осознанности, понимания изученного;
- умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие выводы;

Критерии оценивания пробных экзаменов:

- уровень самостоятельности выполнения работы;
- соблюдение критериев оценивания КИМ;
- уровень знаний изученного материала при ответах на вопросы;
- итоговая отметка.

Результаты пробных экзаменов определяются как отметка по пятибалльной шкале на основе рекомендаций Рособрнадзора по переводу суммы первичных баллов за экзаменационные работы основного государственного экзамена (ОГЭ) в пятибалльную систему оценивания.

4.3. Фонд оценочных средств (примерный перечень типовых вопросов и заданий)

Для оценки уровня знаний обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям соответствующей дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы созданы фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения программы учтены все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся знаний.

Фонды оценочных средств соответствуют целям и задачам дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы, учебному плану и обеспечивают оценку качества знаний, приобретаемых обучающимся.

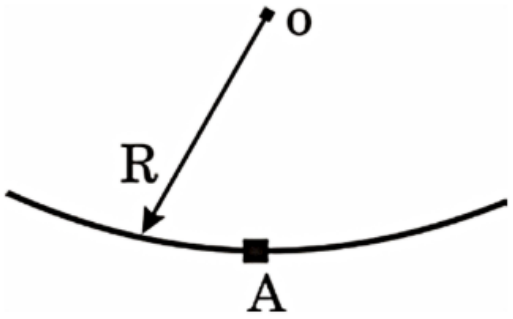
Фонд оценочных средств по программе представлен примерами заданий из пробных экзаменов.

Примеры заданий для пробных экзаменов по программе (задания соответствуют структуре контрольно-измерительных материалов ОГЭ по физике).

1)

Маленькое тело массой $m = 50$ г движется равномерно внутри вогнутой чаши с радиусом кривизны $R = 0,5$ м. В первом случае тело двигалось с постоянной скоростью $v_1 = 2$ м/с, а во втором случае – со скоростью $v_2 = 1$ м/с. Чему равно отношение сил реакции опоры N_1/N_2, действующих на это тело при прохождении телом точки A? Сопротивлением воздуха пренебречь.

Введите число



2)

Для плавления стального бруска, нагретого до температуры плавления, потребовалось количество теплоты 608,4 кДж. Найдите массу этого бруска.
Ответ дайте в кг.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54

3)

Для ответа на задание 19 используйте отдельные листы. Запишите сначала номер задания (19), а затем ответ на него. Полный ответ на задание 19 должен содержать не только ответ на вопрос, но и его развёрнутое, логически связанное обоснование.

Известно, что большие глыбы слежавшегося снега весной могут долго не таять и лежать на земле, несмотря на то, что на улице уже давно установилась тёплая погода. Однако если такую глыбу раздробить на небольшие куски, которые разбросать как можно дальше друг от друга, то в этом случае снег из глыбы растает очень быстро, за несколько часов. Почему так происходит? Ответ поясните.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ЧУ ДО "ОНЛАЙН-ШКОЛА №1", Сорокин Егор Александрович, ДИРЕКТОР Сертификат 02FBCC960045B35D8D466162F3BB5F4A54