

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ НЕТИВОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ «РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ
У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «ОРИОН»
(ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион»)

РЕКОМЕНДОВАНА
Экспертным советом
ГАНОУ ВО «Региональный центр»
«Орион»

Протокол № 3
от « 23 » 08 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директора
ГАНОУ ВО «Региональный центр»
«Орион»



И.И. Голева

«Олимпиадные задачи по физике 8 класс»
дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Направленность: естественнонаучная
Профиль: физика
Возраст участников программы: 14 – 16 лет
Срок реализации программы: 144 часа
Уровень реализации: базовый

Разработчик программы:
Голоденко А. С.
педагог дополнительного образования

г. Воронеж

2022 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Олимпиадные задачи по физике 8 класс» имеет естественнонаучную направленность, направлена на рассмотрение основных подходов к решению олимпиадных задач по физике, представленных в образовательной программе 8 класса.

Программа направлена на развитие межпредметной учебной деятельности, осознанного использования математического аппарата для описания физических явлений, расширение знаний за счет тем, выходящих за пределы школьной программы.

Область деятельности учащегося включает: физика, математика.

Программа разработана и реализуется в соответствии с требованиями и положениями основных нормативно-правовых документов федерального и регионального уровней, подробно представленных в содержании программы, а также согласно Уставу образовательной организации.

Актуальность данной дополнительной образовательной общеразвивающей программы определяется тем, что несмотря на то, что изучение физики в школе начинается с 7 класса, явления, изучаемые на уроках как правило уже знакомы обучающимся и вызывают у них «иллюзию знания», рассмотрение сложных вопросов и задач в школьном курсе сильно ограничено как временем, отводимым на изучение этого предмета, так и несформированностью математического аппарата обучающихся.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, чтобы сформировать у подрастающего поколения новые компетенции, повысить конкурентоспособность в научной, проектной и исследовательской деятельности.

Программа может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на образовательном портале ГАНУО ВО «Региональный центр «Орион» <https://edu.orioncentr.ru/>.

Программа соответствует нормативно-правовым требованиям законодательства в сфере образования и разработана с учетом следующих документов:

- федерального уровня
- федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями: ред. от 02.07.2021);
- проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года;

- национальный проект «Образование» утв. президиумом Совета при президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. №16) – «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда», «Молодые профессионалы», «Социальная активность»;

- федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся от 31 июля 2020 г., регистрационный N 304-ФЗ;

- приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей (утв. Президиумом Совета при президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам (от 30 ноября 2016 г. № 11))»;

- распоряжение правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

- указ президента РФ от 7 мая 2018 года «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года»;

- указ Президента РФ от 7 мая 2021 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;

- приказ Министерства просвещения РФ от 02.02.2021г. №38 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019г. №467».

- приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (в редакции приказа Министерства просвещения РФ от 30 .09.2020 № 533);

- приказ Министерства просвещения РФ от 30.09.2020 №533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. №196.

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей;

- письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы))»;

- приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-202 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- постановление главного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

- приказ «Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, образовательные программы среднего профессионального образования и дополнительные общеобразовательные программы, в условиях распространения новой коронавирусной инфекции на территории российской Федерации» от 17 марта 2020 г. № 104.

- регионального уровня:

- приказ департамента образования, науки и молодежной политики Воронежской области от 14.10.2015 г. №1194 «Об утверждении модельных дополнительных общеразвивающих программ»;

- распоряжение Правительства Воронежской области от 23 июня 2020 № 784-р «Об утверждении Концепции выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи Воронежской области на 2020-2025 годы».

- уровень образовательной организации:

- Устав ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» от 08.04.2021 №418 г.;

- Положение об организации образовательного процесса в Орион (утв. приказом директора Орион №248 от 18.08.2021 г.).

Возраст обучающихся: 14-16 лет.

Объем программы: 144 часа.

Срок реализации образовательной программы: 1 год.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 академических часа (45 минут).

Форма обучения: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Олимпиадные задачи по физике 8 класс» содержит как теоретические, так и практические занятия и включает в себя

знакомство с основными понятиями, используемыми в научной области знаний, основных процессах, протекаемых в научном сообществе, этапах проведения эксперимента и формах его представления.

Основными формами проведения занятий являются: лекции, беседы, практические занятия, занятия с выполнением творческих заданий, дискуссии, семинары, видеоуроки, которые проводятся в виде онлайн и офлайн встреч. Занятия могут проводиться также и в лабораториях центра «Орион» с целью погружения в исследуемые области.

Цель программы: повышение уровня компетенций обучающихся в области описания физических явлений, актуализация и систематизация математических компетенций в решении физических задач, рост мотивации к изучению сложных физических понятий.

Задачи программы:

Образовательные:

- Углубить понимание сущности повседневно наблюдаемых физических явлений;
- познакомить с научными методами и историей изучения физических явлений,
- выработать сознательное использование математического инструментария физики.
- воспитать убежденность в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни.

Развивающие:

- развить умения работать в коллективе, включаться в активную беседу по обсуждению увиденного, прослушанного, прочитанного;
- повысить эрудицию и расширить кругозор обучающихся;
- стимулировать творческую активность и инициативу обучающихся;
- развить психофизиологические качества обучающихся: память, воображение, внимание, способность логически мыслить;
- развить лидерские качества, навыки работы над проектами, навыки публичных выступлений;

Воспитательные:

- сформировать у обучающихся основы научного мировоззрения;
- воспитать нравственно-волевые качества личности: ответственность, настойчивость, целеустремленность.

Учебный план

№	Темы.	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1	Основы измерений при решении олимпиадных задач практического тура.	8	2	6	Входной контроль
2	Тепловые явления.	18	6	12	
3	Фазовые переходы.	24	8	16	
4	Электрический ток.	54	12	42	Промежуточный контроль
5	Оптические явления.	34	10	24	
6	Разбор олимпиадных задач текущих олимпиад	6	0	6	Итоговый контроль
	Итого:	144	38	106	

Содержание программы

Тема 1. Основы измерений при решении олимпиадных задач практического тура (8ч).

Теория (2ч) Абсолютная и относительная погрешности. О записи результатов измерений. Погрешности косвенных измерений.

Практика (6ч). Измерение малых длин. Как пользоваться штангенциркулем. Абсолютная и относительная погрешности. О записи результатов измерений. Погрешности косвенных измерений. Оценка объемов тел сложной формы по формуле Симпсона. Использование метода анализа размерностей для решения задач и их проверки.

Тема 2. Тепловые явления (18 ч)

Теория (6 ч) Теплоемкость тела и теплоемкость вещества. Уравнение теплового баланса для тел, теплоемкости которых зависит от температуры. Особенности средств измерений температуры.

Практика (12 ч) Задачи на уравнение теплового баланса. Графические задачи на тепловые процессы. Уравнение теплового баланса для тел, теплоемкости которых зависит от температуры. Лабораторная работа: Температура смеси жидкостей. Лабораторная работа: Определение удельной теплоемкости воды с помощью электрочайника с неизвестной теплоемкостью. Лабораторная работа: Эквивалентность теплоты и работы.

Тема 3. Фазовые переходы (24 ч)

Теория (8 ч) Фазовые переходы. Решение задач на составление теплового баланса в системах с фазовыми переходами. Тепловые потери и теплопроводность. Коэффициент полезного действия тепловых двигателей.

Практика (16 ч) Фазовые переходы. Решение задач на составление теплового баланса в системах с фазовыми переходами. Построение графиков по экспериментальным данным. Лабораторная работа: Измерение соотношения масс воды и льда в тающем снеге. Задачи с графиками. Графические методы нахождения мощности. Решение задач для систем с неопределенным конечным состоянием. Решение задач на расчет мощности тепловых потерь. Лабораторная работа: Измерение коэффициента полезного действия теплового двигателя.

Тема 4. Электрический ток (54 ч)

Теория (12 ч). Электрический ток и средства измерения для электрических величин. Законы Кирхгофа и их использование в решении задач

Практика (42 ч). Работа с мультиметром. Лабораторная работа: Измерение сопротивлений, напряжений и токов в различных случаях. Решение задач на расчет параметров простых электрических цепей.

Тема 5 Оптические явления (42 ч)

Теория (10 ч) Прямолинейное распространение света. Тени. Отражение света. Плоские зеркала. Преломление света. Линзы. Построение изображения в линзах. Оптические приборы, ход лучей в фотоаппарате, телескоп-рефлекторе и рефракторе. Распространение света в оптически неоднородной среде. Миражи и другие природные оптические явления

Практика (24 ч) Решение прямых и обратных задач на построение области тени и полутени. Решение задач на построение изображения в системе зеркал. Лабораторная работа: Изучение сферических зеркал. Лабораторная работа: Измерение показателя преломления среды. Лабораторная работа: определение фокусного расстояния линзы. Решение задач с использованием формулы тонкой линзы. Лабораторная работа: ход лучей в оптической системе глаза. Близорукость и дальновзоркость. Решение задач на расчет системы линз. Лабораторная работа: Изучение оптического серого ящика

Тема 6. Разбор олимпиадных задач текущих олимпиад (6 ч)

Практика (6 ч) Решение комплексных экспериментальных задач на нахождение значения физической величины посредством однократных измерений. Решение экспериментальных задач на нахождение значения физической величины посредством серии измерений. Построение графиков и их линеаризация. Решение экспериментальных задач на нахождение зависимости между измеряемыми величинами.