

Министерство образования и науки Тамбовской области

Тамбовское областное государственное бюджетное
образовательное учреждение дополнительного образования
«Центр развития творчества детей и юношества»

Рассмотрена и рекомендована к утверждению
на заседании Экспертного совета
Регионального центра выявления, поддержки и
развития способностей и талантов у детей и
молодежи «Космос» ТОГБОУ ДО «Центр развития
творчества детей и юношества»
Протокол от 06.10.25 №5

«Утверждаю»
Директор ТОГБОУ ДО
«Центр развития творчества
детей и юношества»

Н.В. Ногтева
Приказ от 06.10.25 №562

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности

«Олимпиадная физика 68»

(углубленный уровень)

Возраст учащихся: 15-17 лет

Срок реализации: 7 месяцев

Автор-составитель:

Юдаков Сергей Германович, к.п.н.,
учитель физики МАОУ «Лицей №14 имени
Заслуженного учителя Российской
Федерации А.М. Кузьмина»

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

1. Учреждение	Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Центр развития творчества детей и юношества»
2. Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Олимпиадная физика 68»
3. Сведения об авторах:	
3.1. Ф.И.О., должность	Юдаков Сергей Германович, к.п.н., учитель физики МАОУ «Лицей №14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М. Кузьмина»
4. Сведения о программе:	
4.1. Нормативная база:	Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Указ Президента РФ от 09.11.2022 №809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»; Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»; Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; национальный проект «Молодежь и дети»; Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.); Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №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» (разд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»); Устав ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества».
4.2. Область применения	дополнительное образование
4.3. Направленность	естественнонаучная
4.4. Уровень освоения программы	углубленный
4.5. Вид программы	общеразвивающая
4.6. Форма обучения	очно - заочная
4.7. Возраст учащихся по программе	15-17 лет
4.8. Продолжительность обучения	7 месяцев

Блок № 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Олимпиадная физика 68» имеет естественнонаучную направленность. Программа ориентирована на подготовку учащихся к профильным олимпиадам по физике.

Актуальность программы. В современном образовательном процессе подготовка учащихся по физике приобретает особую значимость. Технологический прогресс и научные достижения предъявляют повышенные требования к уровню подготовки выпускников школ. Глубокое понимание природных процессов и способность решать прикладные задачи становятся ключевыми навыками для успешной карьеры в таких областях, как информационные технологии, инженерия, наука и другие высокотехнологичные направления. Изучение физики способствует развитию у школьников аналитического мышления, логического рассуждения и умения интерпретировать сложные явления. Это особенно важно в условиях быстро меняющегося мира. Для повышения уровня подготовки в области физики и формирования у учащихся навыков аналитического мышления и проведения экспериментов была разработана данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа. Программа направлена на систематизацию знаний, развитие аналитических способностей и формирование целостного понимания фундаментальных физических законов и принципов.

Новизна программы заключается в трансформации традиционного подхода к изучению физики, а именно — внедрению в образовательный процесс методов физического исследования, решения олимпиадных и прикладных задач, а также организации индивидуальной и групповой проектной деятельности, направленной на моделирование реальных процессов и явлений. Реализация программы позволит создать интеллектуально-аналитическую образовательную среду, ориентированную на развитие навыков работы с физическими моделями, анализа экспериментальных данных, алгоритмического мышления и решения задач повышенной сложности. Это обеспечит подготовку учащихся к участию в профильных олимпиадах, конкурсах и экзаменах, а также сформирует базу для дальнейшего обучения в областях, требующих углубленного владения физическим аппаратом.

Педагогическая целесообразность. Программа разработана для формирования у школьников системного понимания физических законов и методов, развития аналитического мышления и навыков решения задач высокой сложности. Обучающиеся осваивают методы теоретического и экспериментального исследования, работу с физическими моделями, а также требования к оформлению решений и презентации результатов, что обеспечит

подготовку к участию в олимпиадах и научно-практическим мероприятиям.

В процессе обучения учащиеся расширяют междисциплинарные компетенции: углублённое изучение физики интегрируется с элементами математики, информатики и химии, формируя умение применять физический аппарат для моделирования реальных процессов. Это способствует развитию критического мышления, точности аргументации и готовности к исследовательской деятельности в научно-технических областях.

Программа служит основой для построения индивидуального образовательного маршрута: успешное освоение материала позволяет учащимся перейти на продвинутый уровень изучения физики. Обучающиеся, продемонстрировавшие высокие результаты, получают рекомендации для зачисления в профильные классы или программы углублённого уровня, что обеспечивает преемственность и непрерывность физического образования.

Адресат программы: обучающиеся 10-11 классов в возрасте от 15 до 17 лет.

Старший школьный возраст характерен самоопределением и подготовкой к взрослой жизни. Доминантой становится выбор и овладение профессией, поскольку от этого зависит дальнейшая жизнь, которую избирает человек на пороге взрослой жизни. Соответственно новая доминанта изменяет отношение к учению, заставляя соотносить свои старания и практическое их применение.

Условия зачисления на программу. Зачисление на программу осуществляется на основании конкурсного отбора. Обучающимся необходимо представить информацию об участии в мероприятиях муниципального уровня и выше, соответствующих профилю программы, за последние три года.

Объем и срок освоения программы

Продолжительность обучения по программе: 7 месяцев, объем программы составляет 216 академических часов.

Формы и режим занятий

Форма обучения по программе – очная.

Режим занятий: 9 академических часов 3 раза в неделю.

Продолжительность академического часа – 45 минут, перерыв между академическими часами – 10 минут.

Формы организации деятельности учащихся на занятии: групповая.

Формы проведения занятий: теоретические и практические занятия.

1.2 Цели и задачи программы

Цель программы – повышение престижа инженерных и научных профессий через формирование у школьников продвинутых физических компетенций, необходимых для решения исследовательских и прикладных олимпиадных задач.

Задачи программы:

образовательные:

дать углублённые знания в области механики, молекулярной физики,

термодинамики, оптики и электродинамики, включая современные направления физических исследований;

научить решать олимпиадные задачи повышенной сложности, применяя методы теоретического анализа, физическое моделирование и расчеты;

освоить навыки анализа экспериментальных данных, построения логических выводов и интерпретации результатов в контексте прикладных задач.

развивающие:

развить аналитическое, пространственное и креативное мышление через решение нестандартных задач;

сформировать умение работать с физическими моделями, систематизировать информацию и проектировать эксперименты для проверки гипотез;

совершенствовать навыки построения расчетных схем и точности аргументации при решении задач.

воспитательные:

повысить мотивацию к участию в олимпиадах, научных конкурсах и исследовательской деятельности;

воспитать настойчивость в решении сложных задач, стремление к достижению точных и эстетически завершенных результатов;

развить навыки командной работы при реализации проектов, включая распределение ролей, коммуникацию и публичную защиту решений.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы контроля/ аттестации
		всего	В том числе:		
			теория	практика	
1	Модуль 1. Механика	72	32	40	
1.1	Статика в случае непараллельных сил	16	7	9	Входное тестирование
1.2	Относительность и кинематика сложного движения	20	6	14	Практическая работа
1.3	Кинематика криволинейного движения и движения тела, брошенного под углом к горизонту	16	9	7	Практическая работа
1.4	Динамика материальной точки и системы тел	11	6	5	Практическая работа
1.5	Законы сохранения в механике. Работа и энергия	9	4	5	Практическая работа
2	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	54	23	31	
2.1	Основы МКТ. Газовые законы	9	4	5	Практическая работа

2.2	Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния	10	4	6	Практическая работа
2.3	Энергия и работа в термодинамике	8	3	5	Практическая работа
2.4	Тепловые машины. Циклы. Энтропия	9	4	5	Практическая работа
2.5	Агрегатные состояния и фазовые переходы	9	4	5	Практическая работа
2.6	Неидеальные газы. Поверхностные явления	9	4	5	Практическая работа
3	Раздел 3. Оптика	18	8	10	
3.1	Геометрическая оптика: законы распространения, отражения и преломления	10	5	5	Практическая работа
3.2	Линзы. Оптические системы и приборы	8	3	5	Практическая работа
4	Раздел 4. Электродинамика и тепловые явления	42	17	25	
4.1	Электростатика	9	3	6	Практическая работа
4.2	Законы постоянного тока	9	4	5	Практическая работа
4.3	Расчет сложных электрических цепей	9	4	5	Практическая работа
4.4	Магнитные явления	7	2	5	Практическая работа
4.5	Тепловые явления и уравнение теплового баланса	8	4	4	Практическая работа
5	Раздел 5. Решение олимпиадных задач	30	-	30	
5.1	Стратегии решения задач по механике	9		9	Практическая работа
5.2	Стратегии решения задач по термодинамике и МКТ	6		6	Практическая работа
5.3	Стратегии решения задач по оптике и электродинамике	5		5	Практическая работа
5.4	Нестандартные и комплексные задачи	5		5	
6	Заключительное занятие. Подведение итогов курса. Представление итоговых работ (итоговая аттестация)	5		5	Итоговый контроль
Итого		216	80	136	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Механика

Тема 1.1: Статика в случае непараллельных сил

Теория: Виды механического равновесия. Устойчивость. Правило

моментов для тел, неподвижных или равномерно вращающихся.

Практика: Решение задач на равновесие тел под действием непараллельных сил.

Тема 1.2: Относительность и кинематика сложного движения

Теория: Относительность движения. Сложение скоростей и ускорений. Ускорение Кориолиса. Годограф скорости.

Практика: Решение задач на сложное движение.

Тема 1.3: Кинематика криволинейного движения и движения тела, брошенного под углом к горизонту

Теория: Тангенциальное и нормальное ускорение. Движение по окружности. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Кинематические связи.

Практика: Решение задач на криволинейное движение, баллистику и системы со связями.

Тема 1.4: Динамика материальной точки и системы тел

Теория: Законы Ньютона. Силы в природе. Динамика систем со связями. Неинерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения.

Практика: Решение задач на применение законов динамики, движение в неинерциальных системах, гравитацию.

Тема 1.5: Законы сохранения в механике. Работа и энергия

Теория: Импульс. Работа и мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Законы сохранения. Уравнение Бернулли.

Практика: Решение задач на применение законов сохранения, расчет работы и энергии.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

Тема 2.1: Основы МКТ. Газовые законы

Теория: Основные положения МКТ. Идеальный газ. Газовые законы. Законы Дальтона и Авогадро.

Практика: Решение задач на газовые законы и изопроцессы.

Тема 2.2: Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния

Теория: Основное уравнение МКТ. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Распределение молекул по скоростям. Барометрическая формула.

Практика: Решение задач на основное уравнение МКТ и уравнение состояния.

Тема 2.3: Энергия и работа в термодинамике

Теория: Внутренняя энергия. Количество теплоты. Работа газа. Первое начало термодинамики.

Практика: Решение задач на расчет внутренней энергии, работы и теплоты.

Тема 2.4: Тепловые машины. Циклы. Энтропия

Теория: Теплоемкость. Адиабатный процесс. Циклические процессы. КПД. Цикл Карно. Энтропия.

Практика: Решение задач на расчет процессов, циклов и КПД.

Тема 2.5: Агрегатные состояния и фазовые переходы

Теория: Парообразование и конденсация. Насыщенные пары.

Влажность. Плавление и кристаллизация.

Практика: Решение задач на фазовые переходы и влажность.

Тема 2.6: Неидеальные газы. Поверхностные явления

Теория: Уравнение Ван-дер-Ваальса. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Формула Лапласа.

Практика: Решение задач на свойства неидеальных газов и поверхностные явления.

Раздел 3. Оптика

Тема 3.1: Геометрическая оптика: законы распространения, отражения и преломления

Теория: Законы геометрической оптики. Полное отражение. Ход лучей в пластине и призме.

Практика: Построение хода лучей и решение задач на законы оптики.

Тема 3.2: Линзы. Оптические системы и приборы

Теория: Тонкие линзы. Формула линзы. Построение изображений. Оптические приборы.

Практика: Построение изображений в линзах и расчет параметров оптических систем.

Раздел 4. Электродинамика и тепловые явления

Тема 4.1: Электростатика

Теория: Закон Кулона. Напряженность поля. Теорема Гаусса. Потенциал.

Практика: Расчет электростатических полей и потенциалов.

Тема 4.2: Законы постоянного тока

Теория: Закон Ома. Соединения проводников. Работа и мощность тока.

Практика: Расчет параметров электрических цепей.

Тема 4.3: Расчет сложных электрических цепей

Теория: Правила Кирхгофа. Методы расчета разветвленных цепей.

Практика: Расчет сложных цепей постоянного тока.

Тема 4.4: Магнитные явления

Теория: Магнитное поле. Сила Ампера. Сила Лоренца.

Практика: Решение задач на магнитное поле и его действие.

Тема 4.5: Тепловые явления и уравнение теплового баланса

Теория: Уравнение теплового баланса. Тепловые потери. Мощность нагревателя.

Практика: Решение задач на тепловой баланс.

Раздел 5. Решение олимпиадных задач

Тема 5.1: Стратегии решения задач по механике

Теория: Разбор методов и подходов к решению олимпиадных задач по механике.

Практика: Решение комплекса олимпиадных задач.

Тема 5.2: Стратегии решения задач по термодинамике и МКТ

Теория: Разбор методов и подходов к решению олимпиадных задач по МКТ и термодинамике.

Практика: Решение комплекса олимпиадных задач.

Тема 5.3: Стратегии решения задач по оптике и электродинамике

Теория: Разбор методов и подходов к решению олимпиадных задач по оптике и электродинамике.

Практика: Решение комплекса олимпиадных задач.

Тема 5.4: Нестандартные и комплексные задачи

Теория: Анализ условий, подбор методов для нестандартных задач.

Практика: Решение нестандартных и междисциплинарных задач.

Тема: Заключительное занятие. Подведение итогов курса. Представление итоговых работ.

Практика: Итоговый контроль, анализ достижений.

Планируемые результаты

Личностные:

развитие внимательности, усидчивости и целеустремлённости при решении задач повышенной сложности;

формирование самостоятельности суждений, критического и нестандартного мышления в анализе математических проблем;

освоение норм академической этики, умение работать в коллективе, уважать мнение других участников при совместной проектной деятельности;

развитие коммуникативной компетентности через аргументацию решений, публичные выступления и дискуссии.

Метапредметные:

умение ставить цели и планировать этапы решения задач, выбирая оптимальные стратегии;

навык работы в команде: распределение ролей, совместный поиск решений, взаимопроверка результатов;

способность анализировать ошибки, корректировать подходы и конструктивно действовать в ситуациях неуспеха;

умение работать с алгоритмами, инструкциями и самостоятельно разрабатывать методы решения;

освоение техник тайм-менеджмента для эффективной подготовки к олимпиадам и экзаменам;

навык систематизации информации, построения логических цепочек и доказательств.

Предметные:

углублённое освоение разделов механики, молекулярной физики, термодинамики, оптики и электродинамики;

умение решать олимпиадные задачи, применять методы теоретического анализа, физического моделирования;

навык построения физических моделей для анализа реальных процессов; владение алгоритмами решения задач, оптимизации решений и работы с физическими концепциями;

подготовка к участию в профильных олимпиадах, конкурсах и научно-практическим конференциям.

Блок № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

2.1. Календарный учебный график

Всего учебных недель: 24.

Количество учебных дней: 72.

Объём учебных часов: 216.

Режим работы: занятия проводятся 3 раза в неделю и занимают 2, 2,5 и 4,5 академических часа.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы

Проектор/интерактивная панель — 1 шт.

Ноутбуки с доступом в интернет и ПО (по количеству обучающихся + 1 для преподавателя):

Принтер и бумага А4 — 1 принтер, 5 пачек бумаги (100 листов на обучающегося).

Канцелярия (на каждого): карандаши (2 шт.), линейки (1 шт.), ручки (2 шт.), ластик (1 шт.), циркуль (1 шт.).

Наборы для проведения экспериментов и лабораторных работ (по 1 на каждого обучающегося).

Программное обеспечение

Установленное ПО: GeoGebra, Wolfram Alpha, PhET Simulations, Scratch.

Информационное обеспечение

В условиях реализации программы необходим доступ учащихся к фонду Интернет-ресурсов.

Санитарно-гигиенические требования

Занятия должны проводиться в просторном помещении, соответствующем требованиям СанПиНа, техники безопасности, противопожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет должен хорошо освещаться и периодически проветриваться.

Педагогические технологии, используемые в программе

Здоровье сберегающая технология: дыхательная гимнастика, танцевально-двигательная практика, ритмические игры в движении;

ИКТ технологии - электронные образовательные ресурсы (презентации, видеоматериалы, ритмические игры).

технология личностно-ориентированного обучения, которая предполагает развитие индивидуальных способностей на пути самоопределения учащихся;

технология развивающего обучения, подразумевающая развитие личности и её способностей через вовлечение в различные виды деятельности;

технология проблемного обучения, направленная на развитие познавательной активности и самостоятельности учащихся;

технология дифференцированного обучения, предполагающая создание оптимальных условий для выявления задатков, развития интересов и способностей детей.

Кадровое обеспечение

Педагог, организующий образовательный процесс по данной программе, должен иметь высшее образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю программы, без предъявления требований к стажу работы; знать возрастные особенности детей, выстраивать индивидуальные траектории развития учащегося на основе планируемых результатов освоения данной программы, разрабатывать и эффективно применять инновационные образовательные технологии.

2.3. Формы аттестации

Основными видами отслеживания результатов усвоения учебного материала являются входной, текущий контроль и промежуточная аттестация.

Входной контроль проводится в начале программы. Отслеживается уровень подготовленности учащихся.

Текущий контроль проводится на каждом занятии. В процессе его проведения выявляется степень усвоения учащимися учебного материала программы, отмечаются типичные ошибки, ведется поиск способов их предупреждения и исправления. Кроме того, наблюдается развитие личностных качеств учащихся.

текущий контроль производится в формах:

педагогическое наблюдение;

практическая работа

устный опрос, фронтальный опрос

викторина

тестирование

анализ педагогом и учащимися качества выполнения работ и др.

Промежуточная аттестация проводится в конце обучения в целях определения уровня усвоения программы каждым учащимся.

Проводится в форме публичной презентации результатов работы с вводным кейсом (командный выбор) или в форме защиты индивидуальных и коллективных проектов, творческих работ (на занятии или конференции).

2.4. Оценочные материалы

Оценивание предметных результатов обучения по критериям:

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Методы диагностики	Степень выраженности оцениваемого качества		
			Низкий уровень (1-3 балла)	Средний уровень (4-7 баллов)	Высокий уровень (8-10 баллов)
Теоретические знания по основным разделам программы	Соответствие теоретическ х знаний учащегося программным требованиям	Наблюдение, тестирование , контрольный опрос и др.	Учащийся овладел менее чем половиной знаний, предусмотренны х программой	Объем усвоения знаний составляет более 1/2	Учащийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренны й программой за конкретный период
Практические умения и навыки,	Соответствие практических	Контрольное задание	Практические умения и навыки	Овладел практическими	Учащийся овладел в полном

предусмотренные программой	умений и навыков программным требованиям		неустойчивые, требуется постоянная помощь по их использованию	умениями и навыками, предусмотренным и программой, применяет их под руководством педагога	объеме практическими умениями и навыками, практические работы выполняет самостоятельно, качественно
----------------------------	--	--	---	---	---

Оценивание метапредметных результатов обучения по критериям:

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Методы диагностики	Степень выраженности оцениваемого качества		
			Низкий уровень (1-3 балла)	Средний уровень (4-7 баллов)	Высокий уровень (8-10 баллов)
Учебно-познавательные умения	Самостоятельность в решении познавательных задач	Наблюдение	Учащийся испытывает серьезные затруднения в работе, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога	Учащийся выполняет работу с помощью педагога	Учащийся выполняет работу самостоятельно, не испытывает особых затруднений
Учебно-организационные умения и навыки	Умение планировать, контролировать и корректировать учебные действия, осуществлять самоконтроль и самооценку	Наблюдение	Учащийся испытывает серьезные затруднения в анализе правильности выполнения учебной задачи	Учащийся испытывает некоторые затруднения в анализе правильности выполнения учебной задачи	Учащийся делает осознанный выбор направления учебной деятельности, самостоятельно планирует выполнение учебной задачи

2.5. Методические материалы

Качественная организация занятия и продуктивная деятельность учащихся невозможна без знания педагогом форм и методов проведения занятия. Наиболее эффективная форма обучения основывается на активном включении учащихся в учебный процесс.

Все многообразие применяемых в ходе реализации программы методов можно объединить в следующие смысловые группы:

1. Словесные методы обучения
2. Методы практической работы: упражнение, письменные работы конспект, выписки, составление тезисов (доклада), реферат, графические работы (составление таблиц, схем, диаграмм, графиков, чертежей, составление структурно-логических схем, заполнение матриц, работа с картами).
3. Метод проблемного обучения: проблемное изложение материала, выделение противоречий данной проблемы, эвристическая беседа; самостоятельная постановка, формулировка и решение проблемы обучающимися, поиск и отбор аргументов, фактов, доказательств,

самостоятельный поиск ответа на поставленную проблему;

4. Проектно-конструкторские методы: разработка проектов, программ; построение гипотез, моделирование ситуации, создание новых способов решения задачи, создание моделей, конструкций, проектирование (планирование) деятельности, конкретных дел;

5. Наглядный метод обучения: наглядные материалы; таблицы, схемы, диаграммы, чертежи, графики; демонстрационные материалы: модели, приборы, предметы; демонстрационные опыты; видеоматериалы.

6. Использование на занятиях активных методов познавательной деятельности: конференция, олимпиада, мозговая атака, встреча со специалистами, конкурс.

Использование различных методов не остается постоянным на протяжении учебного процесса, интенсивность применения методов зависит от контингента обучающихся, поставленных целей и задач конкретного занятия.

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

технология группового обучения - для организации совместных действий, коммуникаций, общения, взаимопонимания и взаимопомощи;

технология дифференцированного обучения - применяются задания различной сложности в зависимости от интеллектуальной подготовки учащихся;

технология эдьютеймент - для воссоздания и усвоения учащимися изучаемого материала, общественного опыта и образовательной деятельности;

технология проблемного обучения - для творческого усвоения знаний, поэтапного формирования умственных действий, активизации различных операций мышления;

технология проектной деятельности - для развития исследовательских умений; достижения определенной цели; решения познавательных и практических задач; приобретения коммуникативных умений при работе в группах;

информационно-коммуникационные технологии - применяются для расширения знаний, выполнения заданий, создания и демонстрации презентаций на занятиях, проведения диагностики и самодиагностики;

технология решения изобретательских задач - применяется для развития системного диалектического мышления (сильного мышления) и творческого потенциала обучающихся, самостоятельного поиска и получения нужной информации при решении поставленных задач;

кейс-технология - применяется для усвоения новых знаний и формирования умений через активную самостоятельную деятельность при решении заданной проблемы.

Методическое обеспечение

№ п/п	Название раздела	Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы, методы, приемы обучения	Формы подведения итогов
1	Модуль 1. Механика	Проектор/интерактивная панель — 1 шт. Ноутбуки с доступом в интернет и ПО (по количеству обучающихся + 1 для преподавателя): Принтер и бумага А4 — 1 принтер, 5 пачек бумаги (100 листов на обучающегося). Канцелярия (на каждого): карандаши (2 шт.), линейки (1 шт.), ручки (2 шт.), ластики (1 шт.), циркуль (1 шт.). Наборы для проведения экспериментов и лабораторных работ (по 1 на каждого обучающегося).	информационно–рецептивный метод, репродуктивный метод, метод проблемного изложения, эвристический метод, контрольный метод, словесные методы, наглядные методы;	Входное тестирование Практическая работа (решение задач)
2	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика		практические методы – методы, связанные с процессом формирования и совершенствования умений и навыков обучающихся.	Практическая работа (решение задач)
3	Раздел 3. Оптика			Практическая работа (решение задач)
4	Раздел 4. Электродинамика и тепловые явления			Практическая работа (решение задач)
5	Раздел 5. Решение олимпиадных задач		дидактические средства, в ходе реализации образовательной программы педагогом используются дидактические средства: учебные наглядные пособия, демонстрационные устройства, технические средства	Практическая работа (решение задач)
6	Заключительное занятие. Подведение итогов курса. Представление итоговых работ (итоговая аттестация)			Итоговый контроль (решение олимпиадных задач)

2.6. Воспитательный потенциал и профориентационный компонент программы

Воспитательная и профориентационная работа в рамках программы направлена на:

трудовое воспитание, формирование интереса к исследовательской и проектной деятельности, научно-техническому творчеству и изобретательству, уважение к собственному труду и бережное отношение к результатам чужого труда и окружающему миру;

формирование устойчивых нравственных ценностей и профессиональных этических норм, таких как ответственность, добросовестность, точность исполнения порученных заданий;

развитие системы отношений в детском коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;

развитие коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности;

осознание значимости физических знаний для будущей профессиональной деятельности;

формирование интереса к техническим специальностям;

развитие навыков научно-исследовательской и проектной работы;

приобретение опыта публичных выступлений;

понимание перспектив развития в естественнонаучной и технической сферах;

первичную профессиональную ориентацию для выбора будущей специальности с учетом способностей, интересов обучающихся, потребностей рынка труда.

2.7. Список литературы

Для педагога:

Козел С. М., Козел В. А. Сборник задач по физике. 10-11 классы (для углублённого изучения). — М. : МЦНМО.

Гольдфарб Н. И. Сборник вопросов и задач по физике. — М. : Дрофа.

Мякишев Г. Я., Синяков А. З. Физика. Углубленный уровень. 10-11 классы. — М. : Дрофа.

Касаткина И. Л. Репетитор по физике. — Ростов н/Д : Феникс.

Для учащихся и родителей:

Мякишев Г. Я., Синяков А. З. Физика. Углубленный уровень. 10-11 классы. — М. : Дрофа.

Касьянов В. А. Физика. 10-11 классы (углублённый уровень). — М. : Дрофа.

Чивилёв В. И., Шабунин С. А. Физика. Задачи высокой сложности. — М. : Бином.

Парфентьева Н. А. Сборник задач по физике. 10-11 классы. — М. : Просвещение.

Интернет-ресурсы:

<https://interneturok.ru/>

<https://abitu.net/>

<https://www.geogebra.org/>

<https://mipt.ru/education/chair/physics/>

<https://stepik.org/catalog/tag/%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0>

Календарно-тематический план

№ п/п	Планируемая дата занятия	Фактическая дата занятия	Форма проведения занятий	Название модуля, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
					всего	В том числе:		
						теория	практика	
1.	11.10.2025		Лекция	Статика в случае непараллельных сил	4,5	4,5		Опрос
2.	15.10.2025		Лекция	Статика в случае непараллельных сил	2,5	2,5		Опрос
3.	17.10.2025		Лабораторный практикум	Статика в случае непараллельных сил	2		2	Лабораторная работа
4.	18.10.2025		Лабораторный практикум	Статика в случае непараллельных сил	4,5		4,5	Лабораторная работа
5.	22.10.2025		Лабораторный практикум	Статика в случае непараллельных сил	2,5		2,5	Лабораторная работа
6.	24.10.2025		Лекция	Относительность и кинематика сложного движения	2	2		Опрос
7.	25.10.2025		Лекция	Относительность и кинематика сложного движения	4,5	4	0,5	Опрос
8.	29.10.2025		Лабораторный практикум	Относительность и кинематика сложного движения	2,5		2,5	Лабораторная работа
9.	31.10.2025		Лабораторный практикум	Относительность и кинематика сложного движения	2		2	Лабораторная работа
10.	01.11.2025		Лабораторный практикум	Относительность и кинематика сложного движения	4,5		4,5	Лабораторная работа
11.	05.11.2025		Лабораторный практикум	Относительность и кинематика сложного движения	2		2	Лабораторная работа

12.	07.11.2025		Лабораторный практикум	Относительность и кинематика сложного движения	2,5		2,5	Лабораторная работа
13.	08.11.2025		Лекция	Кинематика криволинейного движения и движения тела, брошенного под углом к горизонту	4,5	4,5		Опрос
14.	12.11.2025		Лекция	Кинематика криволинейного движения и движения тела, брошенного под углом к горизонту	2,5	2,5		Опрос
15.	14.11.2025		Лекция	Кинематика криволинейного движения и движения тела, брошенного под углом к горизонту	2	2		Опрос
16.	15.11.2025		Лабораторный практикум	Кинематика криволинейного движения и движения тела, брошенного под углом к горизонту	4,5		4,5	Лабораторная работа
17.	19.11.2025		Лабораторный практикум	Кинематика криволинейного движения и движения тела, брошенного под углом к горизонту	2,5		2,5	Лабораторная работа
18.	21.11.2025		Лекция	Динамика материальной точки и системы тел	2	2		Опрос
19.	22.11.2025		Лекция	Динамика материальной точки и системы тел	4,5	4	0,5	Опрос
20.	26.11.2025		Лабораторный практикум	Динамика материальной точки и системы тел	2,5		2,5	Лабораторная работа
21.	28.11.2025		Лабораторный практикум	Динамика материальной точки и системы тел	2		2	Лабораторная работа
22.	29.11.2025		Лекция	Законы сохранения в механике. Работа и энергия	4,5	4	0,5	Опрос
23.	03.12.2025		Лабораторный практикум	Законы сохранения в механике. Работа и энергия	2,5		2,5	Лабораторная работа

24.	05.12.2025		Лабораторный практикум	Законы сохранения в механике. Работа и энергия	2		2	Лабораторная работа
25.	06.12.2025		Лекция	Основы МКТ. Газовые законы	4,5	4	0,5	Опрос
26.	10.12.2025		Лабораторный практикум	Основы МКТ. Газовые законы	2,5		2,5	Лабораторная работа
27.	12.12.2025		Лабораторный практикум	Основы МКТ. Газовые законы	2		2	Лабораторная работа
28.	13.12.2025		Лекция	Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния	4,5	4	0,5	Опрос
29.	17.12.2025		Лабораторный практикум	Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния	2,5		2,5	Лабораторная работа
30.	19.12.2025		Лабораторный практикум	Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния	2		2	Лабораторная работа
31.	20.12.2025		Лабораторный практикум	Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния	1		1	Лабораторная работа
32.	20.12.2025		Лекция	Энергия и работа в термодинамике	3,5	3	0,5	Опрос
33.	24.12.2025		Лабораторный практикум	Энергия и работа в термодинамике	2,5		2,5	Лабораторная работа
34.	26.12.2025		Лабораторный практикум	Энергия и работа в термодинамике	2		2	Лабораторная работа
35.	27.12.2025		Лекция	Тепловые машины. Циклы. Энтропия	4,5	4	0,5	Опрос
36.	14.01.2026		Лабораторный практикум	Тепловые машины. Циклы. Энтропия	2,5		2,5	Лабораторная работа
37.	16.01.2026		Лабораторный практикум	Тепловые машины. Циклы. Энтропия	2		2	Лабораторная работа
38.	17.01.2026		Лекция	Агрегатные состояния и фазовые переходы	4,5	4	0,5	Опрос
39.	21.01.2026		Лабораторный практикум	Агрегатные состояния и фазовые переходы	2,5		2,5	Лабораторная работа
40.	23.01.2026		Лабораторный практикум	Агрегатные состояния и фазовые переходы	2		2	Лабораторная работа

41.	24.01.2026		Лекция	Неидеальные газы. Поверхностные явления	4,5	4	0,5	Опрос
42.	28.01.2026		Лабораторный практикум	Неидеальные газы. Поверхностные явления	2,5		2,5	Лабораторная работа
43.	30.01.2026		Лабораторный практикум	Неидеальные газы. Поверхностные явления	2		2	Лабораторная работа
44.	31.01.2026		Лекция	Геометрическая оптика: законы распространения, отражения и преломления	4,5	4,5		Опрос
45.	04.02.2026		Лекция	Геометрическая оптика: законы распространения, отражения и преломления	2,5	0,5	2	Опрос
46.	06.02.2026		Лабораторный практикум	Геометрическая оптика: законы распространения, отражения и преломления	2		2	Лабораторная работа
47.	07.02.2026		Лабораторный практикум	Геометрическая оптика: законы распространения, отражения и преломления	1		1	Лабораторная работа
48.	07.02.2026		Лекция	Линзы. Оптические системы и приборы	3,5	3	0,5	Опрос
49.	11.02.2026		Лабораторный практикум	Линзы. Оптические системы и приборы	2,5		2,5	Лабораторная работа
50.	13.02.2026		Лабораторный практикум	Линзы. Оптические системы и приборы	2		2	Лабораторная работа
51.	14.02.2026		Лекция	Электростатика	4,5	3	1,5	Опрос
52.	18.02.2026		Лабораторный практикум	Электростатика	2,5		2,5	Лабораторная работа
53.	20.02.2026		Лабораторный практикум	Электростатика	2		2	Лабораторная работа
54.	21.02.2026		Лекция	Законы постоянного тока	4,5	4	0,5	Опрос
55.	25.02.2026		Лабораторный практикум	Законы постоянного тока	2,5		2,5	Лабораторная работа
56.	27.02.2026		Лабораторный практикум	Законы постоянного тока	2		2	Лабораторная работа

57.	28.02.2026		Лекция	Расчет сложных электрических цепей	4,5	4	0,5	Опрос
58.	04.03.2026		Лабораторный практикум	Расчет сложных электрических цепей	2,5		2,5	Лабораторная работа
59.	06.03.2026		Лабораторный практикум	Расчет сложных электрических цепей	2		2	Лабораторная работа
60.	11.03.2026		Лекция	Магнитные явления	2,5	2	0,5	Опрос
61.	13.03.2026		Лабораторный практикум	Магнитные явления	2		2	Лабораторная работа
62.	14.03.2026		Лабораторный практикум	Магнитные явления	2,5		2,5	Лабораторная работа
63.	14.03.2026		Лекция	Тепловые явления и уравнение теплового баланса	2	2		Опрос
64.	18.03.2026		Лекция	Тепловые явления и уравнение теплового баланса	2,5	2	0,5	Опрос
65.	20.03.2026		Лабораторный практикум	Тепловые явления и уравнение теплового баланса	2		2	Лабораторная работа
66.	21.03.2026		Лабораторный практикум	Тепловые явления и уравнение теплового баланса	1,5		1,5	Лабораторная работа
67.	21.03.2026		Решение задач	Стратегии решения задач по механике	3		3	Решение задач
68.	25.03.2026		Решение задач	Стратегии решения задач по механике	2,5		2,5	Решение задач
69.	27.03.2026		Решение задач	Стратегии решения задач по механике	2		2	Решение задач
70.	28.03.2026		Решение задач	Стратегии решения задач по механике	1,5		1,5	Решение задач
71.	28.03.2026		Решение задач	Стратегии решения задач по термодинамике и МКТ	3		3	Решение задач
72.	01.04.2026		Решение задач	Стратегии решения задач по термодинамике и МКТ	2,5		2,5	Решение задач
73.	03.04.2026		Решение задач	Стратегии решения задач по термодинамике и МКТ	0,5		0,5	Решение задач
74.	03.04.2026		Решение задач	Стратегии решения задач по оптике и электродинамике	1,5		1,5	Решение задач

75.	04.04.2026		Решение задач	Стратегии решения задач по оптике и электродинамике	3,5		3,5	Решение задач
76.	04.04.2026		Решение задач	Нестандартные и комплексные задачи	1		1	Решение задач
77.	08.04.2026		Решение задач	Нестандартные и комплексные задачи	2,5		2,5	Решение задач
78.	10.04.2026		Решение задач	Нестандартные и комплексные задачи	1,5		1,5	Решение задач
79.	10.04.2026		Решение задач	Заключительное занятие. Подведение итогов курса. Представление итоговых работ (итоговая аттестация)	0,5		0,5	Решение задач
80.	11.04.2026		Решение задач	Заключительное занятие. Подведение итогов курса. Представление итоговых работ (итоговая аттестация)	4,5		4,5	Решение задач
	ИТОГО	216	80	136				