



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ
СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ «СИРИУС 26»

СОГЛАСОВАНО

Экспертным советом регионального центра
выявления, поддержки и развития
способностей и талантов детей и молодежи
Ставропольского края «Сириус 26»,
протокол № 1/2025 от 03.02.2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директором Центра «Поиск»
Томилиной О.А.

приказ № 13/1 от 04.02.2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ОЛИМПИАДНАЯ ФИЗИКА»

Направленность:	естественно-научная
Возраст обучающихся:	14-15 лет (8-9 классы)
Объем программы:	52 часа
Срок освоения:	1,5 месяца
Форма обучения:	очная с применением дистанционных образовательных технологий
Автор программы:	Леухина Ирина Григорьевна, руководитель СП МО физики и энергетики

Ставрополь
2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
УЧЕБНЫЙ ПЛАН	11
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	12
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНО - ОТБОРОЧНОГО КУРСА «ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ»	13
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО–ОТБОРОЧНОГО КУРСА «ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ»	14
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ОЛИМПИАДНАЯ ФИЗИКА»	15
СОДЕРЖАНИЕ КУРСА « ОЛИМПИАДНАЯ ФИЗИКА»	17
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНО - ТРЕНИНГОВОГО КУРСА «ИЗБРАННЫЕ ОЛИМПИАДНЫЕ ЗАДАЧИ»	19
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ИЗБРАННЫЕ ОЛИМПИАДНЫЕ ЗАДАЧИ»	20
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	21
МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	28
КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	29
ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ	30
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ ...	31

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Физика – это наука, занимающаяся изучением материи, ее свойств и законов изменения, поэтому курсу физики в процессе формирования у учащихся естественно-научной картины мира отводится системообразующая роль.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов, обучающихся в процессе изучения физики основное внимание, уделяется знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Один из основных методов обучения физике — это решение физических задач. С их помощью обобщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируют практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории, науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

Олимпиады в этой связи являются одним из эффективных и проверенных на практике педагогических механизмов выявления и развития творческих способностей обучающихся, важной составляющей профильного обучения, обеспечивающей высокую мотивацию к образовательной и научной деятельности.

1. Основные характеристики программы

1.1. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Олимпиадная физика» имеет естественно-научную направленность т.к. она ориентирована на формирование научного мировоззрения, научного мышления, освоение методов научного познания мира, способствует повышению интереса к изучению физики, развитию познавательных и творческих способностей обучающихся, формированию позитивного отношения к науке, естественно-научной грамотности, осознанному выбору профессии, связанной с физикой, а также формирует практические умения применять знания для решения творческих, нестандартных физических задач высокого уровня сложности, направленных на социальное и культурное развитие личности обучающегося, его творческой самореализации.

1.2. Адресат программы

Образовательная программа адресована для талантливых обучающихся, окончивших 8-9 классов, проявляющие повышенный интерес к физике; демонстрирующие высокую мотивацию к обучению; являющиеся

победителями и призёрами муниципального и регионального этапов Всероссийской олимпиады школьников, а также выявленные путём конкурсного отбора по итогам учебно-отборочного курса.

1.3. Актуальность программы

Актуальность программы «Олимпиадная физика» обусловлена тем, что физика, как учебный предмет, является мощным орудием развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся. Важную роль в подготовке играют олимпиадные задачи. Они нацелены на раскрытие творческого потенциала ребенка во время соревнований и помогают ему развивать свои способности в процессе подготовки к олимпиадам. А решение олимпиадных задач – это решение очень сложных задач, нестандартных как по формулировке, так и по методам их решения.

Решение олимпиадных задач требует от обучающегося комплексных знаний на углубленном уровне не только по физике, но и по математике, астрономии и другим школьным предметам, в том числе и гуманитарного цикла, так как описанный в задаче процесс необходимо проанализировать, описать, составить или подобрать определенную модель решения и привести решение к правильному ответу.

Актуальность программы обусловлена также тем, что в процессе её реализации, обучающиеся овладевают теоретическими знаниями основных понятий и законов физики, умениями решать физические задачи разного уровня сложности, навыками постановки и проведения физического эксперимента и анализа его результатов.

Программа способствует выявлению, развитию и поддержке талантливых обучающихся.

Программа ориентирована на углублённую подготовку в области физики и способствует развитию и поддержке интереса обучающихся к деятельности определенного направления, даёт возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учёбы в школе, создаёт условия для всестороннего развития личности.

1.4. Отличительные особенности/новизна программы

Особенностью данной программы является то, что она способствует не только успешному усвоению предметного материала, но и позволяет обучающимся усваивать методы решения задач, добиваться хороших результатов в олимпиадах и творческих дистанционных конкурсах по физике.

Отличительной особенностью программы также является применение дистанционных образовательных технологий – предпрофильное и постопрофильное сопровождение обучающихся.

Предпрофильное сопровождение – дистанционный учебно-отборочный курс, который погружает обучающегося в основную тему программы.

Постпрофильное сопровождение - дистанционный учебно-тренинговый курс, который способствует закреплению, расширению и углублению знаний, полученных в ходе очной профильной смены.

Реализация программы отвечает требованиям к уровню подготовки обучающихся к участию в олимпиадах школьников.

Программа представляет собой логически выстроенную систему подготовки обучающихся к участию во Всероссийской олимпиаде школьников по физике, а также в олимпиадах, входящих в Перечень олимпиад школьников.

Содержание программы предполагает:

- повышенный уровень индивидуализации обучения;
- использование элементов смешанного (гибридного) обучения;
- систематическую индивидуальную и групповую работу.

Программа направлена на:

- создание условий для интеллектуального и творческого развития личности обучающихся, их социального, культурного и профессионального самоопределения;
- развитие мотивации к познанию и творчеству;
- обеспечение эмоционального благополучия обучающихся.

Уровень освоения программы – углубленный.

1.5 Объем и срок освоения программы

Объем программы – 52 часа.

Срок реализации программы – 1,5 месяца.

1.6 Цели и задачи программы

Цель программы

Выявление, развитие, продвижение одаренных детей Ставропольского края в области физики, включение их в программы государственной поддержки; подготовка к региональному этапу всероссийской олимпиады школьников, олимпиаде школьников им. Дж. Кл. Максвелла; мотивация к дальнейшему изучению предмета на углубленном уровне.

Задачи программы

1. Обучающие:

- обеспечение высокого уровня знаний обучающихся, понимания сущности физических явлений и законов, взаимосвязи теории и эксперимента;
- углубленное изучение дополнительных вопросов курса физики, не входящих в школьную программу; расширение и углубление представлений о возможностях физического мировоззрения при описании явлений и процессов окружающего мира;
- формирование физического мышления, направленного на анализ и описание природных процессов и явлений;
-

- овладение методами и приёмами решения олимпиадных расчётных и экспериментальных физических задач;
- формирование навыков применения полученных знаний и умений для решения олимпиадных задач.

- формирование умений представлять информацию в виде таблиц, графиков, схем.

2. Развивающие:

- развитие у школьников физического мышления, воображения, речи, волевых качеств в ходе решения задач;
- развитие творческих и интеллектуальных способностей школьников, расширение их кругозора;
- развитие способностей самостоятельно приобретать и применять знания, умения, навыки;
- развитие способностей эффективной работы в условиях ограничений (время, отводимое на решение задач олимпиады, ресурсы лаборатории при выполнении эксперимента);
- развитие умений эффективного использования физических законов в учебной и повседневной деятельности;
- формирование способностей выдвигать и доказывать гипотезы экспериментальным путем, разрабатывать стратегию решения задач, прогнозировать результаты своей деятельности, анализировать и находить рациональные способы решения задачи путем детализации созданной физической модели;
- развитие навыка рефлексивной деятельности за счёт системной работы по поиску и устранению ошибок в решении задач повышенного уровня сложности, а также по расчету погрешностей поставленного эксперимента.

3. Воспитательные:

- создание условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческих способностей обучающихся;
- формирование способности к самоанализу и критическому мышлению;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы;
- воспитание качеств личности, способной принимать самостоятельные решения.

1.7. Планируемые результаты освоения программы

1. Предметные результаты:

- овладение методами и приёмами решения расчетных олимпиадных и экспериментальных задач;
- приобретение опыта проведения экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием измерительных приборов; обработки результатов;

- формирование навыков безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования.

2. Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации из различных источников;

- формирование умений устанавливать причинно-следственные связи, классифицировать, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы.

3. Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

- мотивация образовательной деятельности обучающихся на основе личностно ориентированного подхода;

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории.

2. Организационно-педагогические условия реализации программы

2.1 Язык реализации программы

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Олимпиадная физика» осуществляется на государственном языке Российской Федерации (на русском языке).

2.2. Форма обучения: очная с применением дистанционных образовательных технологий.

2.3. Особенности реализации программы

Программа реализуется по модульному принципу с использованием дистанционных образовательных технологий.

1 модуль – дистанционный: учебно-отборочный курс в течение двух недель в любое удобное время;

2 модуль – очный: профильная смена в течение двух недель;

3 модуль – дистанционный: учебно-тренинговый курс в течение трёх недель в любое удобное время.

Основная часть содержания программы реализуется в формате очной профильной смены в течение двух недель.

При реализации программы используется технология крупноблочной подачи информации и погружения в предмет с последующей самостоятельной проработкой основных вопросов, обозначенных темой программы (учебно-тренинговый курс).

Программой предусмотрена система взаимосвязанных занятий, выстроенных в логической последовательности и направленных на активизацию познавательной сферы обучающихся.

Образовательная программа включает в себя лекции; практикумы по решению физических задач высокого уровня сложности; проведение экспериментов (лабораторных работ) и обработку полученных экспериментальных данных в форме отчётов; выполнение контрольной олимпиадной работы.

Система оценки знаний обучающихся осуществляется по 100-балльной шкале.

Участие обучающихся в программе осуществляется на бюджетной основе.

2.4. Условия набора и формирования групп

Для участия в образовательной программе «Олимпиадная физика» обучающимся на официальном сайте регионального центра «Сириус 26» необходимо:

- подать заявку на программу;
- пройти дистанционный учебно-отборочный курс;
- выполнить задание отборочного теста;
- документально подтвердить высокие результаты участия в олимпиадах, конкурсах, выставках, фестивалях регионального и всероссийского уровней по выбранному направлению (если имеются).

На обучение зачисляются обучающиеся 8-9 классов образовательных организаций Ставропольского края, имеющие постоянную прописку в Ставропольском крае, в соответствии с рейтингом и установленной квотой.

Победители и призеры олимпиад по физике, математике, астрономии получают дополнительные баллы.

Условия конкурсного отбора гарантируют соблюдение прав обучающихся в области дополнительного образования и обеспечивают зачисление наиболее способных и подготовленных обучающихся к освоению программы.

Условия формирования групп: разновозрастные.

2.5. Формы организации и проведение занятий

Формы организации занятий – аудиторные, групповые (под непосредственным руководством преподавателя) и дистанционные

(самостоятельная работа при прохождении учебно-отборочного и учебно-тренингового курсов, выполнении контрольных заданий).

Формы проведения занятий: комбинированные, теоретические, практические (практикум решения задач), лабораторные, самостоятельные, контрольные.

Формы организации деятельности обучающихся: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Режим занятий

Очная форма обучения: по 8 уроков в день в течение 5 учебных дней. Программа реализуется в г. Ставрополе.

Дистанционная форма обучения: обучающиеся проходят учебно-отборочный курс в течение 2-х недель в удобное для обучающегося время, который завершается отборочным тестированием. Обучающиеся, участвующие в очной профильной смене по её завершении проходят в течение 3-х недель учебно-тренинговый курс и получают сертификат об освоении программы установленного образца.

Продолжительность учебного часа – 40 минут.

Учебное занятие состоит из двух уроков.

2.6. Основные методы реализации содержания программы

Проблемный метод

Проблемный метод включает спектр приёмов, которые используются для выполнения интеллектуальных задач, заданий и упражнений с неоднозначными вариантами разрешения учебных или реальных противоречий в условиях недостатка или избытка информации.

Исследовательский метод

В рамках программы предусмотрены занятия физического эксперимента, где обучающиеся смогут лучше понять изучаемые процессы, овладеть методами проведения исследования, постановки экспериментов, планирования своей деятельности.

Практический метод

В основу практического метода положено формирование знаний, умений, навыков и компетенций за счёт решения расчётных и экспериментальных задач повышенного и высокого уровней сложности.

Словесные методы:

- Лекция с обратной связью — изложение теоретических сведений, характеризующийся тем, что при изложении материала преподаватель периодически задает вопросы с целью выяснения усвоения содержания.

- Эвристическая беседа — вопросно-ответная форма. Суть метода заключается в том, что преподаватель выстраивает определенный ряд вопросов, которые направляют мысли и ответы детей в нужное русло.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ тем ы	Наименование модуля, учебного курса	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов			Формы контроля / аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1.	Учебно-отборочный курс «Олимпиадная физика. Регион»	2	4	6	тестирование
2.	Учебный курс «Олимпиадная физика»	4	36	40	контрольная работа
3.	Учебно-тренинговый курс «Олимпиадные задачи по физике. Регион. 8-9»	2	4	6	самостоятель ная работа
Итого:		8	44	52	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Наименование модуля, учебного курса	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
Учебно-отборочный курс «Олимпиадная физика. Регион»	03.11.2025	19.11.2025	2		6	дистанционное обучение
Учебный курс «Олимпиадная физика»	15.12.2025	21.12.2025	1	5	40	очное обучение, 5 раз в неделю по 8 часов
Учебно-тренинговый курс «Олимпиадные задачи по физике. Регион. 8-9»	21.12.2025	11.01.2026	3		6	дистанционное обучение

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНО-ОТБОРОЧНОГО КУРСА «Олимпиадная физика. Регион»

Курс «Природные явления» предназначен для обучающихся, 8-9 классов общеобразовательных организаций Ставропольского края, желающих подготовиться к участию в региональном этапе ВсОШ по физике и олимпиаде школьников им. Дж.Кл. Максвелла.

Курс ориентирован на удовлетворение потребностей обучающихся в изучении физики, способствует развитию их познавательной активности.

В курсе даются рекомендации по подготовке к региональному этапу ВсОШ, разбираются олимпиадные задания теоретического и экспериментального этапов ВсОШ прошлых лет.

Курс позволяет обучающимся повторить основные физические явления и их характеристики, вспомнить основные типы задач.

Курс реализуется в дистанционной форме.

В результате освоения учебного курса обучающийся должен:
знать и уметь решать разные типы олимпиадных задач.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ темы	Наименование модуля, учебного курса	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов			Формы контроля / аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1.	Как подготовиться к региональному этапу ВсОШ	1		1	
2.	Разбор заданий теоретического тура		2	2	
3.	Разбор заданий экспериментального тура		2	2	
	Отборочный тест		1	1	тестирование
Итого:		1	5	6	

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

«Олимпиадная физика. Регион»

Тема. Явления природы

Теория:

Механические явления. Механическое движение. Тело отсчёта. Материальная точка. Характеристики движения: траектория, путь, перемещение, скорость, средняя путевая скорость, инерция. Равномерное и неравномерное движение. Равнопеременное движение. Ускорение.

Тепловые явления. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Количество теплоты при различных тепловых процессах. Уравнение теплового баланса.

Электрические явления. Электризация тел. Заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Проводники и диэлектрики. Электрическое поле. Электрический ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Практика:

Расчёт пути и скорости равномерного прямолинейного движения.

Расчёт количества теплоты при нагревании и охлаждении тела.

Расчёт силы тока и напряжения в цепи постоянного тока.

Решение задач на соединение проводников.

Основные методы и формы реализации содержания курса:

- наглядные: презентация;
- словесные: аудио- и видео- учебно-информационные материалы;
- дистанционные практикумы: решение задач.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с выходом в интернет;
- демонстрационные материалы.

Форма подведения итогов:

- задачи с полным развёрнутым решением;
- вопросы самоконтроля;
- отборочное задание с полным развёрнутым решением;
- самостоятельное решение заданий.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «Олимпиадная физика»

Курс «Олимпиадная физика» предназначен для обучающихся 8-9 классов, являющихся победителями и призерами муниципального и регионального этапов ВсОШ по физике в 2024-2025 учебном году.

В курсе «Олимпиадная физика» на углубленном уровне повторяются, систематизируются и обобщаются знания, полученными обучающимися на уроках физики.

Программой курса предусмотрено повторение основных понятий и их характеристик механических и тепловых явлений.

В ходе программы, обучающиеся расширят и систематизируют знания, сформируют практические умения применять их для решения физических задач повышенного и высокого уровня сложности, в том числе и олимпиадных.

В результате освоения учебного курса обучающийся должен:

знать:

- основные понятия, характеризующие механические и тепловые явления: механическое движение, относительность движения, путь, скорость; масса, сила, давление, работа, мощность, энергия, внутренняя энергия, количество теплоты, удельные характеристики тепловых процессов;
- основные законы: закон Архимеда, закон Паскаля, закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах;
- основные измерительные приборы и методы вычисления погрешностей измерений;
- методы решения задач повышенного и высокого уровней сложности на расчет характеристик различных физических явлений;

уметь:

- правильно описывать и объяснять основные физические явления и процессы, давать точные определения основных понятий;
- решать задачи на определение характеристик различных физических явлений;
- читать и строить графики, выражающие зависимости между физическими величинами: зависимости пути от времени, скорости от времени, температуры тела от передаваемого количества теплоты;
- измерять и вычислять физические величины по результатам экспериментальных данных;
- делать выводы об изменении физических параметров и ходе физического процесса из анализа графиков, уравнений;
- решать основные типы на расчёт характеристик, описывающих физические явления и процессы.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОГО КУРСА «Олимпиадная физика»

№ тем ы	Наименование темы	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов		
		Теория	Практика	Всего
1.	Тема 1. Механические явления	4	20	24
2.	Тема 2. Тепловые явления		8	8
3.	Эксперимент		8	8
Итого:		4	36	40

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «Олимпиадная физика»

Тема 1. Механические явления

Теория

Механическое движение. Относительность движения. Средняя скорость. Графики движения. Сила. Сила упругости. Системы пружин. Давление. Сила давления. Гидростатика. Архимедова сила. Плавание тел. Статика. Работа. Энергия. Закон сохранения механической энергии.

Практика

Решение задач: на вычисление характеристик равномерного движения, средней скорости; на сплавы; на определение равнодействующей и архимедовой сил; на вычисление работы и мощности; на закон сохранения механической энергии.

Построение графиков зависимостей пути от времени скорости от времени.

Экспериментальное определение физических величин, характеризующих механические явления. Погрешности измерений физических величин.

Тема 2. Тепловые явления

Теория

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельные характеристики различных тепловых процессов. Уравнение теплового баланса. Фазовые переходы. Теплопотери.

Практика

Решение задач на расчет количества теплоты при различных тепловых процессах; на применение закона сохранения энергии для тепловых процессов.

Экспериментальная проверка закона сохранения энергии в тепловых процессах.

Основные методы и формы реализации содержания программы:

лекция, практикум решения задач, выполнение эксперимента (лабораторных работ).

Средства обучения: компьютер, презентационное оборудование; демонстрационное и лабораторное оборудование, дидактические материалы.

Форма подведения итогов: фронтальный опрос.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНО-ТРЕНИНГОВОГО КУРСА «ОЛИМПИАДНЫЕ ЗАДАЧИ ПО ФИЗИКЕ. РЕГИОН. 8-9»

Курс «Олимпиадные задачи по физике. Регион. 8-9» предназначен для обучающихся 8-9 классов общеобразовательных организаций Ставропольского края, участников образовательной программы «Олимпиадная физика», завершивших очное обучение курса «Олимпиадная физика».

Курс «Олимпиадные задачи по физике. Регион. 8-9» закрепляет навыки решения олимпиадных задач.

В результате освоения учебного курса обучающийся должен:

Знать и уметь применять:

- алгоритмы и методы решения олимпиадных задач определенного типа задач в том числе и экспериментальных.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ темы	Наименование модуля, учебного курса	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов			Формы контроля / аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1.	Готовимся к региону	-	1	1	самостоятельная работа с самопроверкой
2.	Работа по плану	-	1	1	самостоятельная работа с самопроверкой
3.	Самостоятельное решение заданий	-	4	4	самостоятельная работа с самопроверкой
Итого:		-	6	6	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-ТРЕНИНГОВОГО КУРСА **«Олимпиадные задачи по физике. Регион. 8-9»**

Теория

Программа ВсОШ по физике. Культура построения графиков. Видеоразборы заданий регионального этапа прошлых лет. Алгоритмы решения задач определённого типа.

Основные методы и формы реализации содержания программы:

По способу организации занятий – наглядные - видеолекция, практические – решение задач.

Средства обучения: персональный компьютер с выходом в интернет; демонстрационные материалы.

Форма подведения итогов: самостоятельная работа с самопроверкой

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В процессе обучения проводятся разные виды контроля результативности усвоения учебного программного материала.

Контроль и оценка результатов освоения образовательной программы «Олимпиадная физика» осуществляется преподавателем во время проведения практических занятий: практикума решения задач, лабораторных работ, итоговой контрольной работы (тренинг решения олимпиады).

Оценивание результативности деятельности обучающихся направлено на анализ освоения обучающимися содержания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Олимпиадная физика».

Оценка уровня усвоения содержания образовательной программы проводится по следующим показателям:

- степень усвоения содержания;
- степень применения знаний на практике;
- умение анализировать и делать выводы.

Обучающимся при прохождении учебно-отборочного и учебно-тренингового курсов предлагается выполнить определенный набор заданий: изучить и/или повторить теоретический материал по теме, используя опорные конспекты. Предстоит внимательно просмотреть имеющиеся видео, записать представленные в них решения задач, разобрать примеры решения и оформления физических задач, записать их в тетрадь, решить самостоятельно предложенные задачи по образцу, провести самопроверку, ответить на вопросы самоконтроля, записать в итогах уроков верно ли решили задачи, какие трудности испытывали при решении.

Формой контроля является результативность участия в региональном этапе ВсОШ и олимпиаде школьников им. Дж.Кл. Максвелла.

1) Входной контроль

Входной контроль предназначен для определения уровня подготовки обучающихся 8-9 классов по предмету физика (стартовый контроль).

Цель входного контроля — оценка качества общеобразовательной подготовки обучающихся основной образовательной организации и выявление первоначального уровня знаний и умений обучающихся по теме профильной смены, их возможностей для участия в очной профильной смене

Входной контроль проводится дистанционно в форме отборочного теста, который проводится после прохождения учебно-отборочного курса с выполнением творческого задания по теме образовательной программы.

Отборочный тест состоит из 30 заданий базового и повышенного уровня сложности:

- 26 заданий с выбором одного верного ответа из предложенных, которые оцениваются в 1 балл;
- 2 задания с кратким ответом - оцениваются в 2 балла
- 2 задания с полным развёрнутым решением - оцениваются в 3 балла.

Всего баллов — 36.

Содержание работы охватывает учебный материал по физике, изученный обучающимися к моменту проведения отборочного теста.

По результатам входного контроля составляется рейтинговая таблица, которая используется для принятия решения о зачислении обучающегося на основную программу.

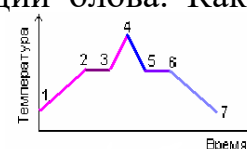
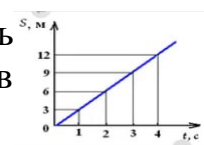
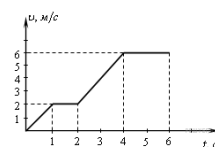
Для оценивания знаний обучающихся используется 100-балльная система.

Оценка параметров входного контроля

Наименование уровня/оценка	Количество заданий	Результат диагностики
Элементарный уровень/неудовлетворительно	0-14	0 – 49 %
Низкий уровень/удовлетворительно	15-20	50 – 69 %
Средний уровень/хорошо	21-25	70 – 84 %
Высокий уровень/отлично	26-30	85 – 100 %

Примерные задания отборочного теста

- По графику зависимости пути от времени определите путь, пройденный телом в промежуток времени $[2\text{с}; 4\text{с}]$. Ответ выразите в *метрах*. Единицу измерения писать не надо.
 А. 1 Б. 2 В. 8 Г. 4
- Два автомобиля находятся на расстоянии 150м и движутся навстречу друг другу со скоростями 60км/ч и 25м/с. Через какое время они встретятся? Ответ выразите в *секундах*, округлив результат до десятых. Единицу измерения писать не надо.
 А. 1,5 Б. 2,4 В. 3,1 Г. 3,6
- При равноускоренном движении автомобиля в течение 5с его скорость изменилась от 10м/с до 25м/с. Чему равен модуль ускорения автомобиля? Ответ выразите в *метрах в секунду в квадрате*. Единицу измерения писать не надо.
 А. 3 Б. 2 В. 4 Г. 5
- По графику зависимости пути от времени определите скорость велосипедиста в момент времени $t=0\text{с}$. Ответ выразите в *метрах в секунду*. Единицу измерения писать не надо.
 А. 2 Б. 3 В. 4 Г. 6
- На рисунке изображён график плавления и кристаллизации олова. Какая точка соответствует началу плавления?
 А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.



Д. 5. Е. 6. Ж. 7.

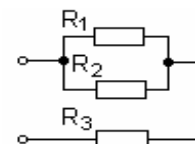
6. При поднесении стеклянной палочки к заряженному положительно электроскопу угол между его лепестками уменьшился. Это означает что:

- А. палочка заряжена положительно; Б. палочка заряжена отрицательно;
В. палочка не заряжена; Г. возможны варианты А и Б;
Д. возможны варианты Б и В; Е. возможны варианты А и В.

7. Чему равно напряжение на участке цепи постоянного тока с электрическим сопротивлением $0,2 \text{ МОм}$ при силе тока 4 мА ? Ответ выразите в *киловольтах*. Единицу измерения писать не надо.

8. Определите общее электрическое сопротивление участка цепи, если $R_1 = R_2 = R_3 = 4 \text{ Ом}$?

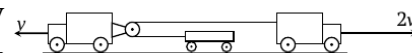
Ответ выразите в *омах*. Единицу измерения писать не надо.



Примеры ренинга по решению олимпиадных задач

1. Высота гранитной колонны «Александрейский столп» в Санкт-Петербурге $h = 25,6 \text{ м}$. Каково давление колонны на постамент? Плотность гранита 2600 кг/м^3 ; $g = 10 \text{ м/с}^2$. Считать, что колонна цилиндрическая.

2. Два автомобиля едут в противоположные стороны со скоростями v и $2v$. К одному автомобилю привязан трос, который переброшен через блок, привязанный ко второму автомобилю. Второй конец троса привязан к тележке (см. рисунок). Найти ее скорость.



3. Какую максимальную массу льда с температурой 0°C можно бросить в воду массой $m = 1,5 \text{ кг}$ с начальной температурой $t = 30^\circ \text{C}$, чтобы весь лёд растаял? Удельная теплоемкость воды $c = 4,2 \cdot 10^3 \text{ Дж/(кг}^\circ \text{C)}$, удельная теплота плавления льда $\lambda = 3,35 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$.

4. Конец однородного стержня длиной L согнули под прямым углом так, что длина X согнутого участка составляет четвертую часть длины стержня. На каком расстоянии X от согнутого конца нужно расположить точечную опору, чтобы стержень находился в равновесии?



5. Между двумя городами А и В, расстояние между которыми S , курсируют две машины. Они одновременно начали двигаться из точки, лежащей на расстоянии $2S/5$ от города А – одна в направлении А, вторая – В. Доехав до этих городов, машины разворачиваются и едут навстречу друг другу. Известно, что машины встретились на расстоянии $S/5$ от города В. Встретившись, машины разворачиваются и едут в направлении «своих» городов. Доехав до них, машины снова разворачиваются и едут навстречу друг другу. Снова встречаются, разворачиваются и так далее. На каком расстоянии от города А произойдет 2023 встреча машин? Какое расстояние пройдет от старта до 2023 встречи та машина, которая разворачивается в городе А? Считать, что машины движутся с постоянными скоростями, а разворачиваются мгновенно.

6. Байкер Никита, решил отправиться в гости к своей подруге Маргарите. Расстояние до пункта назначения $L = 500$ м. При движении мотоцикл может разгоняться с ускорением 2 м/с^2 и тормозить с ускорением 3 м/с^2 . Определите минимальное время путешествия Никиты от пункта назначения до места встречи.

7. Физик и химик взяли легкий калориметр и налили в него 2 кг холодной воды, температура которой 5°C . Далее физик положил кусок льда, массой 5 кг, с температурой -40°C , а химик запустил 0,5 кг чистого водяного пара, температура которого 100°C . Помогите посчитать физику и химику температуру смеси в калориметре после завершения теплообмена.

Примечание: калориметр считать идеальным, теплоемкость калориметра не учитывать. Теплоемкость льда $2100 \text{ Дж/кг}\cdot\text{C}$; теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг}\cdot\text{C}$; теплота плавления льда 330 Дж/кг ; теплота парообразования воды $2,3 \text{ МДж/кг}$.

8. Ученый с мировым именем Иннокентий решил перебрасывать камни через большие строительные полуцилиндры радиуса R . С какой минимальной скоростью надо бросать камни ученому с мировым именем, чтобы такие камни перелетали через строительный полуцилиндр, а не скатывались?

9. Альпинист Борис взял в поход 2 веревки одинакового материала, но разного сечения. Диаметр первой веревки в 2 раза меньше второй, при этом длина первой веревки в 2 раза больше второй. Боря решил узнать прочность веревки и повесил к ней груз массой 32 кг. Первая, веревка растянулась на 4 мм. Какой будет величина растяжения второй веревки, если на ней повесить тот же груз массой 32 кг?

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

№ п/п	Название раздела, темы	Формы учебного занятия	Формы, методы, приемы обучения. Педагогические технологии	Материально-техническое оснащение, дидактико- методический материал	Формы контроля/ аттестации
1.	Тема 1. Механические явления	Комбинированная	1) Информационно-рецептивный. 2) Проблемное изложение. 3) Поисковый, исследовательский. 4) Дистанционный.	1) Раздаточные материалы 2) ЦОРы и презентации 3) Сайт alexlarin.net 4) Сайт mathus.ru 5) Лабораторное оборудование 6) Демонстрационное оборудование	Отчет по результатам выполнения лабораторных работ
2.	Тема 2. Тепловые явления	Комбинированная	1) Информационно-рецептивный. 2) Проблемное изложение. 3) Поисковый, исследовательский. 4) Дистанционный..	1) Раздаточные материалы 2) ЦОРы и презентации 3) Сайт alexlarin.net 4) Сайт mathus.ru 5) Лабораторное оборудование 6) Демонстрационное оборудование	Отчет по результатам выполнения лабораторных работ

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Обеспечение реализации образовательной программы, нацеленной на предоставление высокого качества обучения, планируется за счет педагогических кадров, имеющих необходимую квалификацию для решения задач, определенных образовательной программой, способных к инновационной профессиональной деятельности. Приветствуется наличие удостоверения повышения квалификации в Образовательном центре «Сириус».

В ходе реализации образовательной программы преподаватель:

- формирует представление обучающихся о том, что физика пригодится всем, вне зависимости от избранной специальности, а кто-то будет заниматься ею профессионально;
- содействует подготовке обучающихся к участию в олимпиадах по физике;
- распознает и поддерживать высокую мотивацию и развивает способности ученика к занятиям физики, предоставляет ученику подходящие задания;
- предоставляет информацию о дополнительном образовании, возможности углубленного изучения физики в других образовательных учреждениях, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий.

Требования к кадровым условиям включают:

- высшее педагогическое образование по предмету;
- знание предмета, владение методикой его преподавания, педагогическими технологиями;
- опыт работы по программам углубленного изучения физики;
- опыт подготовки выпускников к государственной итоговой аттестации;
- опыт подготовке учащихся к олимпиадам и проектным конкурсам;
- высшая квалификационная категория и/или кандидат наук;
- непрерывность профессионального развития и самообразования;
- наличие навыков работы с компьютерной техникой;
- трудолюбие, открытость новшествам и освоению новых форм и методов работы;
- коммуникабельность;
- творческая активность;
- аккуратность, целеустремленность, ответственность, доброжелательность, забота о развитии индивидуальности ученика, заинтересованность в его результатах.

Для реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы необходимы высококвалифицированные специалисты:

- учитель физики для проведения лекционных и практических (ПРЗ) занятий – 2-3 чел.;
- учитель физики для проведения лабораторного практикума – 1 чел.;
- педагог-психолог – 1 чел.;
- руководитель программы – 1 чел.

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОГРАММЕ

Требования к зданию/помещению

Для реализации образовательной программы «Олимпиадная физика» учебные кабинеты должны удовлетворять строительным, санитарным и противопожарным нормам.

Учебные кабинеты укомплектованы удобными рабочими местами за ученическими столами в соответствии с возрастом обучающихся.

В целях организации антитеррористической защищённости охрана здания учреждения должна быть обеспечена системой наружного видеонаблюдения, пропускным режимом и штатными охранниками. Территория учреждения должна иметь периметральное ограждение и наружное освещение в темное время суток.

Материально-техническое обеспечение

Кабинеты:

- кабинет для теоретических занятий с необходимой ученической мебелью на 12 ученических мест, пластиковой доской, маркеры;
- лаборатория для проведения эксперимента (лабораторных работ) на 12 ученических мест и 1 учительское место;
- демонстрационное и лабораторное оборудование для проведения лабораторных работ;
- коворкинг-зона.

Технические средства и оборудование:

- проекционное оборудование;
- телевизор;
- бумага для стандартной печати формата А4;
- маркеры для пластиковой доски;
- сплитсистема.

Печатные пособия:

- Таблица «Международная система единиц (СИ)»;
- Таблица «Приставки и множители единиц физических величин»;
- Таблица «Фундаментальные физические постоянные»;
- Комплект таблиц по физике.

Средства защиты:

- антибактериальные салфетки;
- антибактериальный спрей;
- огнетушитель;
- рециркулятор.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Перечень литературы, необходимой для освоения программы:

1.1. Перечень литературы, использованной при написании программы:

1. Сивухин Д.В. Курс физики в 5-и томах, Москва, «ФИЗМАТЛИТ», 2019г.
2. Матвеев А.Н. Курс физики в 5-и томах, Москва, «Высшая школа», 2019г.
3. Трофимова Т.И. Краткий курс физики, Москва, «Высшая школа», 2019г.
4. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры, Москва, «ФИЗМАТЛИТ», 2020 г.
5. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: Учебное пособие в двух томах, Москва, «Наука», 2010 г.
2. Л. А. Орлова «Нетрадиционные уроки, внеурочные мероприятия 7-11 классы», ВАКО, 2020 г.
3. Л. А. Кирик, Ю. И. Дик, Л. Э. Генденштейн «Физика 10. Методические материалы», Илекса, 2019 г.
4. Л.С.Хижнякова и др. «Планирование учебного процесса по физике в средней школе», Просвещение, 2021 г.
5. Л.И.Резникова «Преподавание физики и астрономии в средней школе по новым программам», Просвещение, 2020 г.
6. А.А.Покровский «Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе», часть 1, Просвещение, 2019 г.
7. А.А.Покровский «Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе», часть 2, Просвещение, 2019 г.

1.2. Перечень литературы, рекомендованной обучающимся:

1. «Физика: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. М.: Просвещение, 2020.»
2. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2019.
3. М.Ю. Замятин «Сборник задач по физике 7 класс – Полиграфический салон «Шанс», Москва.
4. М.Ю. Замятин «Сборник задач по физике 8 класс – Полиграфический салон «Шанс», Москва.
5. Контрольно-измерительные материалы. Физика: 10 класс/ Сост. Н.И.Зорин. –М.: ВАКО, 2012. – 112с.
6. Физика. Сборник олимпиадных задач. 8-11 класс. / Под ред. Л.М.Монастырского. – Изд. 2-е, испр. – Ростов-на-Дону. Легион. –М.2021. – 224с.
7. Н. И. Гольдфарб «Сборник вопросов и задач по физике», Высшая школа, 2019 г.

8. Баканина Л.П., Козел С.П. Сборник задач по физике для 10-11 классов с углубленным изучением физики, Москва, Просвещение, 2021 г.
9. Л. А. Кирик, Ю. И. Дик «Физика. Сборник заданий и самостоятельных работ», Илекса, 2004.
10. Л. А. Кирик «Физика 10 класс. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы», Гимназия, 2005 г.
11. Парфентьева Н.А. Сборник задач по физике. 10-11 классы: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций/ Н.А. Парфентьева. -М.: Просвещение, 2019 г.
12. А. Е. Марон, Е. А. Марон «Физика. Дидактические материалы. 10 класс», Дрофа, 2019 г.
13. Задачи Московских городских олимпиад по физике. 2006-2021 гг., Москва, издательство МЦНМО, 2022 г.
14. 3800 задач по физике для школьников и поступающих в вузы. Москва, «Дрофа», 2010 г.

1.3. Перечень литературы, рекомендованной родителям:

1. Конституция Российской Федерации. – М.: Айрис-Пресс, 2010 г.
2. Конвенция ООН о правах ребенка (от 20.11.1989 г.) [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9959.
3. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями, вступ. в силу с 24.07.2015): - Москва: Проспект, 2013.
4. Федеральный закон от 24.07.1998 №124-ФЗ (ред. от 03.12.2011) «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации». [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.rg.ru/1998/08/05/detskie-prava-dok.html>.
5. Концепция развития дополнительного образования детей. (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. N 1726-р) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://rg.ru/2014/09/08/obrazovanie-site-dok.html>.
6. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей СанПиН 2.4.4.3.172 -14 Постановление от 4 июля 2014 г. №41 [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://base.garant.ru/>.
7. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72016730/#ixzz5ZxldKJBu>.
8. Щебланова, Е. И. Неуспешные одаренные школьники / Е. И. Щебланова. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 245 с.
9. Ричард Темплар. Правила самоорганизации: Как всё успевать, не напрягаясь / Альпина Паблишер, 2013 г.
10. Зеленина, Е. Б. (кандидат педагогических наук; зам. директора; Краевая школа-интернат для одаренных детей, г. Владивосток). Одаренный

ребенок: как его воспитывать и обучать? / Елена Борисовна Зеленина [Текст] // Народное образование. – 2010. – № 8. – С. 201–206.

11. Дымарская О.Я., Мойсов В.В., Базина О.А., Новикова Е.М. Одаренные дети: факторы профессионального самоопределения// Психологическая наука и образование. 2012. №3. С.10-20. [URL:www.psyedu.ru](http://www.psyedu.ru).

12. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Распоряжение Правительства РФ N 996-р от 29.05.2015. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rg.ru/2015/06/08/vospitanie-dok.html>.

2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения программы:

1. Дистанционный курс «Физика ОЗФ». URL: <http://moodle.stavdeti.ru>.

2. Сайт подготовка к олимпиадам и ЕГЭ по математике и физике mathus.ru.

3. Сайт Всероссийской олимпиады по физике <http://www.physolymp.ru/syllabus/index.html>.

4. Федеральный институт педагогических измерений <http://fipi.ru/>.

5. Интерактивный калькулятор измерений. Перевод различных единиц измерения из одной системы в другую. Вес и масса, объем и вместимость, длина и расстояние, площадь, скорость, давление, температура, угловая мера, время, энергия и работа, мощность, компьютерные единицы. <http://www.convert-me.com/ru>.

6. Активная физика: программное обеспечение для поддержки изучения школьного курса физики. Сведения о разработках и их предназначении: формирование основных понятий, умений и навыков решения простейших задач по физике и активного использования их в различных ситуациях. Представлено более 6000 вариантов заданий-ситуаций, которые можно использовать на уроке в виде небольших компьютерных фрагментов. <http://www.cacedu.unibel.by/partner/bspu/>.

7. Интерактивный калькулятор измерений. Перевод различных единиц измерения из одной системы в другую. Вес и масса, объем и вместимость, длина и расстояние, площадь, скорость, давление, температура, угловая мера, время, энергия и работа, мощность, компьютерные единицы. <http://www.convert-me.com/ru>.

8. Газета «1 сентября»: материалы по физике. Подборка публикаций по преподаванию физики в школе. Архив с 2019 г. <http://archive.1september.ru/fiz/>.

9. Интерактивный курс «Физика, 7-11 классы» Авторский коллектив: профессор МФТИ, доктор физ.-мат. наук С.М. Колел, канд. пед. наук В.А. Орлов, канд. пед. наук Н.Н. Гомулина, канд. физ.-мат. наук А.Ф. Кавтрев, канд. пед. наук В.Е. Фрадкин.

3. Перечень раздаточного материала:

1. Лабораторное оборудование для проведения экспериментальных работ.

2. Дидактические материалы по решению задач.