Районный отдел образования Саракташского района Оренбургской области
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр внешкольной работы» Саракташского района

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
Протокол № 1 от 28.08.2026 г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора МБУДО ЦВР
№ 84 от 28.08.2026г.
_____И.А. Лысенко

И.А. Лысенко
Я подтверждаю этот документ
директор МБУДО ЦВР п. Саракташ

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ «ЮНЫЙ ФИЗИК»

Творческое объединение «Эврика»

Возраст учащихся: 16-18 лет
Срок реализации: 2 года

Количество часов: 192

Автор - составитель:
Шошина Ирина Александровна,
педагог дополнительного образования

П. Саракташ,2026г.

СОДЕРЖАНИЕ

I.	**КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ**		Стр
1.	**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**		4
	1.1.	Направленность программы	4
	1.2.	Уровень освоения программы	4
	1.3.	Актуальность программы	5
	1.4.	Отличительные особенности программы	5
	1.5.	Адресат программы	6
	1.6.	Объем и сроки освоения программы	7
	1.7.	Формы организации образовательного процесса	7
	1.8.	Режим занятий	8
2.	**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**		8
3.	**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**		9
	3.1.	Учебный план	9
	3.2.	Содержание учебного плана	10
4.	**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**		11
II.	**КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**		13
1.	**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**		13
2.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**		18
2.1	**ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ КОМПОНЕНТА ПРОГРАММЫ**		19
3.	**ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ**		21
4.	**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**		22
5.	**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**		26
6.	**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**		27
7.	**ПРИЛОЖЕНИЕ** Диагностические материалы к программе		33

Раздел I. «Комплекс основных характеристик программы»

1. Пояснительная записка

Нормативно-правовое обеспечение программы:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Юный физик»** (далее Программа) разработана на основе следующей нормативно-правовой базы:

– Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ ред. от 28.02.2025);

– Указ Президента РФ от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;

– Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р (ред. от 01.07.2025 № 1745-р) «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»; II этап (2025 - 2030 годы)»;

– Федеральный проект «Все лучшее детям» национальный проект «Молодежь и дети» (реализуется в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 года №309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»);

– Приказ Министерства просвещения РФ «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (от 03.09.2019 г. № 467; ред. от 21.04.2023);

– Приказ Министерства просвещения РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (от 27.07.2022 г. № 629);

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения РФ «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ» (от 05.08.2020 г. № 882/391; ред. от 22.02.2023);

– Постановление Правительства Оренбургской области «О реализации мероприятий по внедрению целевой модели развития системы дополнительного образования детей Оренбургской области» (от 04.07.2019 г. № 485 - пп);

– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 02.06.2026 № 19 «Об утверждении СП 2.4.2.4283-26 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» (вступает в силу с 1 сентября 2026г.);

– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ «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» (от 28.01.2021 г. № 2) (ред. 01.09.2025 г.);

– Письмо Министерства просвещения России от 31.01.2022 г. № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);

– Устав муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр внешкольной работы» Саракташского района. (Утвержден приказом начальника МКУ РОО Саракташского района № 491 от 03.12.2018г)

– Локальные акты муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр внешкольной работы» Саракташского района.

1.1. Направленность программы

Программа имеет **естественно-научную направленность,** направлена на формирование интеллектуального, творческого, эмоционального развития старших школьников; углубленное изучение наиболее интересных проблем современной физики. Программа направлена на выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся; создание и обеспечение необходимых условий для профессионального самоопределения учащихся 10-11 классов.

Тип программы: модифицированная.

1.2. Уровень освоения программы

Программа предполагает освоение материала на **продвинутом уровне**, программный материал, обеспечивает доступ к сложным и специфическим знаниям и навыкам в рамках содержательно-тематического направления программы, а также предполагает изучение околопрофессиональных и профессиональных знаний в данном виде деятельности. Реализация программы на данном уровне освоения предполагает использование форм организации обучения, которые способствуют овладению теоретическими знаниями и практическими навыками в выбранном учащимися виде деятельности, готовности к продуктивной самостоятельной творческой работе (исследовательской и проектной), самоопределению в выбранном виде деятельности, в том числе

профессиональному.

Занятия осуществляются **на русском языке.**

Программа реализуется в рамках очно-заочной школы для одаренных детей «Эврика».

1.3.Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена необходимостью адаптации учащихся к реальным условиям учёбы, жизни и работы в современном мире, подверженном процессам глобализации, и наличием современных технологий; определяется интересом обучающихся к углублению знаний материала, изучаемого в школьном курсе для понимания основных законов физики во всем многообразии физических явлений. В процессе обучения учащиеся приобретают новые теоретические знания и практические навыки при решении физических задач, которые позволяют:

- продолжить развитие интереса к физике, к решению физических задач;
- совершенствовать, расширить и углубить полученные в основном курсе знания и умения;
- формировать представления о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;
- формировать связь изучения физики с жизнью;
- формировать у школьников профессиональные намерения для выбора профессии связанные с физикой и техникой;
- подобрать и решить задачи, связанные с современным производством.

Программа учитывает возрастные и индивидуальные особенности детей (творческие, эмоциональные, интеллектуальные), предусматривает самостоятельную деятельность учащихся, создает условия для их творческого роста.

1.4. Отличительные особенности программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный физик» разработана на основе:

- Программ: В. Л. Орлов, Ю. А. Сауров, «Методы решения физических задач», М., Дрофа, 2015 год и Н. И. Зорин. Элективный курс «Методы решения физических задач: 10-11 классы», М., ВАКО, 2017 год (мастерская учителя);
- опыта отечественных исследований в области физики.

Отличительной особенностью данной программы является, ориента-

ция на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

Данная программа предусматривает новые методики преподавания, наличие вариативного набора спецкурсов в пределах одного возрастного уровня. Это позволяет наиболее полно учитывать запросы и индивидуальные особенности учащихся.

В основу настоящей программы положены следующие принципы:

- всеобщность, непрерывность физического образования;
- преемственность и перспективность содержания, организационных форм и методов обучения на каждом этапе;
- дифференциация и индивидуализация образования, гуманизация образования;
- усиление практической направленности обучения физики;
- развитие продуктивного мышления и практических навыков его применения;
- приобщение к постоянно меняющемуся знанию в эпоху глобализации,
- развитие познавательных навыков.

Содержание программы
предполагает:

- повышенный уровень индивидуализации обучения;
- систематическую групповую работу;
- систематическое использование физического оборыдования;
- развитие и продвижение обучающихся через систему интеллектуальных и творческих конкурсов и мероприятий.

1.5. Адресат программы

Программа предназначена для учащихся старшего школьного возраста (16-18 лет), проявляющих повышенный интерес к изучению физики, демонстрирующих повышенные академические способности в практической и теоретической физике.

Возрастные особенности учащихся старшего школьного возраста (16 -18 лет): это этап формирования самосознания, собственного мировоззрения, этап принятия ответственных решений. В этом возрасте встречаются два типа учащихся: для одних характерно наличие равномерно распределенных интересов, другие отличаются ярко выраженным интересом к одной науке. Различие в отношении к учению определяется характером

мотивов. На первое место выдвигаются мотивы, связанные с жизненными планами учащихся, их намерениями в будущем, мировоззрением и самоопределением. Старшеклассники указывают на такие мотивы, как близость окончания школы и выбор жизненного пути, дальнейшее продолжение образования или работа по избранной профессии, потребность проявить свои способности в связи с развитием интеллектуальных сил. Все чаще старший школьник начинает руководствоваться сознательно поставленной целью, появляется стремление углубить знания в определенной области, возникает стремление к самообразованию.

Старший школьник стоит на пороге вступления в самостоятельную жизнь. Это создает новую социальную ситуацию развития. Задача самоопределения, выбора своего жизненного пути встает перед старшим школьником как задача первостепенной важности. В старшем школьном возрасте устанавливается довольно прочная связь между профессиональными и учебными интересами. У подростка учебные интересы определяют выбор профессии, у старших же школьников наблюдается
обратное: выбор профессии способствует формированию учебных интересов, изменению отношения к учебной деятельности.

1.6. Объем и сроки освоения программы

Программа рассчитана на 2 года обучения, реализуется в общем объеме 192 часов: по 96 часов в год.

1.7. Формы организации образовательного процесса

Форма обучения: очно-заочная.

Очная форма обучения включает образовательный процесс, предполагающий проведение аудиторных занятий.

Заочная форма предполагает самостоятельную практическую деятельность учащихся с использованием средств электронного обучения.

Формы реализации программы

Основной формой обучения являются *групповые* занятия. Состав групп - одновозрастной. Численный состав группы – 10-15 человек.

Приём подростков в объединение осуществляется по принципу добровольности.

1.8. Режим занятий

Занятия по программе проводятся по утвержденному расписанию: 1 раз в неделю по 3 академических часа (2 очных, 1 заочный). Один академический час, в соответствии с нормами СанПин, составляет 40-45 минут.

2. Цель и задачи программы

Цель: Развить у учащихся 16–18 лет навыки решения физических задач повышенной сложности, творческое мышление и умение самостоятельно применять и пополнять знания о законах физики для профессионального самоопределения

.**Задачи программы:**

образовательные

-- расширить и углубить знания учащихся о физических явлениях. законах;

- формировать представления о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;

- обеспечить условия для развития всех видов мыслительной деятельности.

развивающие

-сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

-осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

- способствовать развитию логического мышления, пространственного воображения, памяти, наблюдательности, умения правильно обобщать данные и делать выводы;

воспитательные

- создать и обеспечить необходимые условия для личностного развития, профессионального самоопределения;
- способствовать развитию творческого отношения к учебной деятельности;
- создать условия для успешной социализации подростка, способности его адаптироваться в изменяющейся социокультурной среде, готовности к самообразованию, самореализации;
- создать условия для воспитания чувства гуманизма, коллективизма, уважения к старшим, взаимопомощи, отзывчивости, вежливости.

3. Содержание программы

3.1 Учебный план 1-го года обучения

№ п/п Название раздела, темы		Количество часов			Формы контроля и/или аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.1.	Введение. Цели и задачи.	3	2	1	Входная диагностика. Тест. ТБ
1.2.	Кинематика	15	10	5	Тематический контроль
1.3.	Динамика	15	10	5	Тематический контроль
1.4	Законы сохранения	18	12	5	Тематический контроль
1.5	Молекулярная физика	15	10	5	Тематический контроль
1.6	Термодинамика	15	10	5	Тематический контроль
1.7	Электростатика	15	10	5	Тематический контроль .Итоговый контроль
	Итого	96	65	31	
Учебный план 2-го года обучения					
4.1	Электродинамика	48	32	16	Входная диагностика.
4.2	Оптика	24	16	8	Тематический контроль
4.3	Квантовая физика	12	8	4	Тематический контроль
4.4	Ядерная физика	12	8	4	Тематический контроль. Итоговый

					контроль.
Итого часов:		96	64	32	

3.2. Содержание учебного плана

Первый год обучения

1. Введение. Правила и приемы решения физических задач. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления. Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.

2. Кинематика. Решение тестовых задач с использованием формул, устанавливающих взаимосвязь между основными кинематическими параметрами. Уравнение прямолинейного равномерного движения, равнопеременного движения, баллистического движения, движения по окружности.

3. Динамика. Решение тестовых задач на применение основных динамических законов (законов Ньютона). Решение задач на движение тела под действием нескольких сил. Задачи на применение закона всемирного тяготения, закона Гука. Решение задач графических задач на динамику.

4. Законы сохранения в механике. Решение задач на применение закона сохранения импульса и реактивного движения. Решение задач на применение закона сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами. Решение графических задач на законы сохранения.

5. Основы молекулярно-кинетической теории. Решение задач на применение уравнения Клапейрона-Менделеева, газовых законов для изопроцессов. Решение задач на определение относительной влажности воздуха. Решение графических задач.

6. Термодинамика. Решение комбинированных задач на применение первого закона термодинамики. Решение задач на определение КПД тепловых двигателей. Решение графических задач.

7. Электростатика. Решение задач на применение закона сохранения электрического заряда и закона Кулона. Решение тестовых задач на определение напряженности и потенциала электростатического поля. Решение задач на применение формул заряженного конденсатора, энергии электрического поля конденсатора. Решение графических задач.

Содержание учебного плана 2 года обучения

1. Электродинамика.

Законы постоянного электрического тока. Решение задач на расчет сопротивления сложных электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи, законов последовательного и параллельного соединения проводников. Решение задач на описание законов постоянного тока с использованием закона Джоуля - Ленца. Решение задач на описание постоянного электрического тока в электролитах.

Магнитное поле. Решение задач на описание магнитного поля. Магнитная индукция, магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Решение комбинированных задач.

Электромагнитные колебания и волны. Решение задач на применение законов колебательного движения. Решение задач на применение формул, описывающих свободные колебания в колебательном контуре. Электромеханическая аналогия при решении задач на описание колебательных процессов. Решение задач на описание различных свойств электромагнитных волн. Решение графических задач.

2. Оптика.

Решение задач на применение законов геометрической оптики, формулы тонкой линзы, волновой оптики.

3. **Квантовая физика.**

Решение задач на применение формулы Планка, законов фотоэффекта, уравнения Эйнштейна. Решение задач на применение закона сохранения массового числа и электрического заряда.

4.Ядерная физика.

Решение задач на применение закона сохранения массового числа и электрического заряда.

3. Планируемые результаты

Предметные

- знают основные понятия;
- знают основные законы физики;
- знают основные методы решения задач;

Метапредметные

-определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

-обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

-составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

-определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;тать с текстами разных стилей, жанров, словарями;

Личностные

– Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

– Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

– Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни.

Раздел II. «Комплекс организационно-педагогических условий»

1. Календарный учебный график 1 года обучения

Место проведения:

Время проведения занятий:

Год обучения:

Количество учебных недель: 32

Количество учебных дней: 32

Сроки учебных периодов: 1 полугодие – октябрь -декабрь, 2 полугодие – январь-май

Режим занятий: 1 раз в неделю по 3 часа: 2-очно, 1-заочно

№	Дата проведения	Количество часов очно/заочно		Тема занятия	Место проведения	Формы контроля
1. Введение. Правила и приемы решения физических задач.						
1		**3**		Вводное занятие. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления. Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.	Аудит. /заочно	Инструктаж по ТБ Входная диагностика стартовых возможностей
				2.3.Кинематика, 15ч.		
2		2	1	Решение тестовых задач с использованием формул, устанавливающих взаимосвязь между основными кинематическими параметрами.	Аудит. /заочно	Тематический контроль
3		2	1	Уравнение прямолинейного равномерного движения, равнопеременного движения, баллистического движения, движения по окружности.	Аудит. /заочно	Тематический контроль
4		2	1	Уравнение равнопеременного движения.	Аудит. /заочно	Тематический контроль
5		2	1	Уравнение баллистического движения.	Аудит. /заочно	Тематический контроль
6		2	1	Движение тела по окружности.	Аудит. /заочно	Тематический контроль
				3.Динамика		
7		2	1	Решение тестовых задач на применение основных динамических законов (законов Ньютона).	Аудит. /заочно	Тематический контроль
8		2	1	Решение задач на движение тела под действием нескольких сил.	Аудит.	Тематический кон-

					/заочно	троль
9		2	1	Решение задач на применение закона всемирного тяготения.	Аудит. /заочно	Тематический контроль
10		2	1	Решение задач на применение закона Гука.	Аудит. /заочно	Тематический контроль
11		2	1	Решение задач графических задач на динамику.	Аудит. /заочно	Тематический контроль
				4. Законы сохранения в механике. 18ч.		
12		2	1	Решение задач на применение закона сохранения импульса и реактивного движения.	Аудит. /заочно	Тематический контроль
13		2	1	Решение задач на применение закона сохранения импульса и реактивного движения.	Аудит. /заочно	Тематический контроль
14		2	1	Решение задач на применение закона сохранения и превращения механической энергии.	Аудит. /заочно	Тематический контроль
15		2	1	Решение задач на применение закона сохранения и превращения механической энергии.	Аудит. /заочно	Тематический контроль
16		2	1	Решение задач несколькими способами.	Аудит. /заочно	Тематический контроль
17		2	1	Решение графических задач на законы сохранения.	Аудит. /заочно	Тематический контроль
				5. Основы молекулярно-кинетической теории. 15ч.		
18		2	1	Решение задач на применение уравнения Клапейрона-Менделеева.	Аудит. /заочно	Тематический контроль
19		2	1	Решение задач на применение газовых законов для изопроцессов.	Аудит. /заочно	Тематический контроль
20		2	1	Решение задач на применение газовых законов для изопроцессов.	Аудит. /заочно	Тематический контроль
21		2	1	Решение задач на определение относительной влажности воздуха.	Аудит. /заочно	Тематический контроль
22		2	1	Решение задач графических задач.	Аудит. /заочно	Тематический контроль
			6. Термодинамика. 15ч.			
23		2	1	Решение комбинированных задач на применение первого закона термодинамики.	Аудит. /заочно	Тематический контроль

24		2	1	Решение комбинированных задач на применение первого закона термодинамики.	Аудит. /заочно	Тематический контроль
25		2	1	Решение комбинированных задач на применение первого закона термодинамики.	Аудит. /заочно	Тематический контроль
26		2	1	Решение задач на определение КПД тепловых двигателей.	Аудит. /заочно	Тематический контроль
27		2	1	Решение графических задач.	Аудит. /заочно	Тематический контроль
				7. Электростатика. 15ч.		
28		2	1	Решение задач на применение закона сохранения электрического заряда и закона Кулона.	Аудит. /з	Тематический контроль
29		2	1	Решение тестовых задач на определение напряженности и потенциала электростатического поля	Аудит. /заочно	Тематический контроль
30		2	1	Решение задач на применение формул заряженного конденсатора, энергии электрического поля конденсатора.	Аудит. /заочно	Тематический контроль
31		2	1	Решение графических задач.	Аудит. /заочно	Тематический контроль
32		2	1	Итоговое занятие. Итоговая контрольная работа	Аудит. /заочно	Итоговый контроль
				Итого:	**96**	

Календарный учебный график 2 года обучения

Место проведения:

Время проведения занятий:

Год обучения: 2

Количество учебных недель: 32

Количество учебных дней: 32

Сроки учебных периодов: 1 полугодие – сентябрь-декабрь, 2 полугодие – январь-май

Режим занятий: 1 раз в неделю по 3 часа: 2-очно, 1-дистанционно

№	Дата проведения	Количество часов очно/заочно		Тема занятие	Место проведения	Формы контроля
				8.Электродинамика.48ч.		
1		**2**	**1**	***Входная контрольная работа*** Решение задач на расчет сопротивления сложных электрических цепей.	Аудит./заочно	Инструктаж по ТБ Входная диагностика стартовых возможностей
2		2	1	Решение задач на закон Ома для участка цепи, законов последовательного и параллельного соединения проводников.	Аудит./заочно	Тематический контроль
3		2	1	Решение задач на описание законов постоянного тока с использованием закона Джоуля - Ленца.	Аудит./заочно	Тематический контроль
4		2	1	Решение задач на описание постоянного электрического тока в электролитах.	Аудит./заочно	Тематический контроль
5		2	1	Решение задач на описание магнитного поля.	Аудит./заочно	Тематический контроль
6		2	1	Решение задач на описание магнитной индукции.	Аудит./заочно	Тематический контроль
7		2	1	Решение задач на силу Ампера и силу Лоренца.	Аудит./заочно	Тематический контроль
8		2	1	Решение комбинированных задач.	Аудит./заочно	Тематический контроль
9		2	1	Решение графических задач	Аудит./заочно	Тематический контроль

10		2	1	Решение задач на применение законов колебательного движения.	Аудит./заочно	Тематический контроль
11		2	1	Решение задач на применение формул, описывающих свободные колебания в колебательном контуре	Аудит./заочно	Тематический контроль
12		2	1	Электромеханическая аналогия при решении задач на описание колебательных процессов.	Аудит./заочно	Тематический контроль
13		2	1	Решение задач на описание различных свойств электромагнитных волн	Аудит./заочно	Тематический контроль
14		2	1	Решение графических задач.	Аудит./заочно	Тематический контроль
15		2	1	Решение комбинированных задач	Аудит./заочно	Тематический контроль
16		2	1	Решение комбинированных задач	Аудит./заочно	Тематический контроль
				9. Оптика 24		
17		2	1	Решение задач на применение законов геометрической оптики.	Аудит./заочно	Тематический контроль
18		2	1	Решение задач на применение законов геометрической оптики.	Аудит./заочно	Тематический контроль
19		2	1	Решение задач на применение законов геометрической оптики.	Аудит./заочно	Тематический контроль
20		2	1	Решение задач на применение формулы тонкой линзы.	Аудит./заочно	Тематический контроль
21		2	1	Решение задач на применение формулы тонкой линзы.	Аудит./заочно	Тематический контроль
22		2	1	Решение задач по волновой оптики.	Аудит./заочно	Тематический контроль
23		2	1	Решение задач по волновой оптики.	Аудит./заочно	Тематический контроль
24		2	1	Решение графических задач.	Аудит./заочно	Тематический контроль
				10 Квантовая и ядерная физика. 24ч.		
25		2	1	Решение задач на применение формулы Планка.	Аудит./заочно	Тематический контроль
26		2	1	Решение задач на применение законов	Аудит./заоч	Тематиче-

				фотоэффекта.	но	ский контроль
27		2	1	Решение задач на применение законов фотоэффекта	Аудит./заочно	Тематический контроль
28		2	1	Решение задач на применение уравнения Эйнштейна.	Аудит./заочно	Тематический контроль
29		2	1	Решение задач на применение закона сохранения массового числа и электрического заряда.	Аудит./заочно	Тематический контроль
30		2	1	Решение задач на закон радиоактивного распада.	Аудит./заочно	Тематический контроль
31		2	1	Решение графических задач.	Аудит./заочно	Тематический контроль
32		2	1	Итоговое занятие. Контрольная работа	Аудит./заочно	Итоговый
				Итого:	**96**	

2.Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Результат реализации программы «Юный физик» во многом зависит от подготовки помещения, материально-технического оснащения и учебного оборудования. Размещение учебного оборудования должно соответствовать требованиям и нормам СанПиН и правилам техники безопасности.

Для эффективности образовательного процесса необходимы:

1. Помещения: учебный кабинет.
2. Оснащение кабинета: мебель – стол для педагога, ученические парты и стулья, шкафы, стеллажи.
3. Техническое оборудование – компьютер, принтер, проектор, флешкарты, диктофоны, экран, доска, лабораторное физическое оборудование.

Информационное обеспечение:

Для реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

– персональный компьютер педагога с установленными приложениями, необходимыми для организации занятий; – персональные компьютеры для выхода учащихся в интернет с установленными приложениями, необходимыми для участия в занятиях.

Кадровое обеспечение: Программа реализуется педагогом дополнительного образования. К реализации программы допускается

компетентный специалист в области гуманитарных наук с педагогическим образованием. Педагог должен обладать знаниями в области возрастной психологии, дидактики, методики преподавания и воспитания, владеть знаниями и умениями в рамках программы, уметь строить отношения с учащимися на принципах сотрудничества.

2.1. Воспитательная компонента программы

Воспитательная компонента программы направлена на формирование у детей и молодежи общероссийской гражданской идентичности, патриотизма, гражданской ответственности, чувства гордости за историю России, воспитание культуры межнационального общения — в соответствии с федеральным проектом «Все лучшее детям» национального проекта «Молодежь и дети» и проектом Концепции развития дополнительного образования до 2030 года. Наряду с этим программа способствует воспитанию готовности к защите Российского Отечества, осознанного опыта выполнения гражданских обязанностей, гражданского участия в жизни своего поселения; неприятия дискриминации, экстремизма, терроризма, коррупции; национального и этнокультурного самосознания; ценностного отношения к отечественной культуре; уважения к старшим, людям труда, педагогам, сверстникам; способности к командной деятельности; готовности к анализу и представлению своей нравственной позиции; воли, настойчивости, последовательности, принципиальности, готовности к компромиссам в совместной деятельности; обогащения опыта социально значимой деятельности.

Цель воспитательной работы: формирование духовно-нравственной, творчески развитой личности подростка.

Задачи воспитательной работы:

- создание педагогических условий для успешного включения детей в современное социально-культурное пространство, для раскрытия и развития творческих способностей учащихся;
- развитие коммуникативных качеств, формирование уверенности в своих силах;
- развитие нравственных качеств личности: доброжелательного отношения к людям, уважения к мнению сверстников, терпимости, вежливости, сдержанности, ответственности;
- создание условий для воспитания общей культуры подростков, формирования внутренней интеллигентности, духовности, потребности самовыражения через созидательное творчество.

Приоритетные направления воспитательной деятельности:

гражданско-патриотическое воспитание, нравственное и духовное воспитание, воспитание семейных ценностей, воспитание положительного отношения к труду и творчеству, здоровьесберегающее воспитание, культурологическое и эстетическое воспитание.

Формы воспитательной работы:

беседа, тренинг, конференции, конкурсы, олимпиады.

Методы воспитательной работы:

беседа, упражнение, игра, наблюдение, обсуждение.

Планируемые результаты воспитательной работы

- созданы условий для успешного включения детей в современное социально-культурное пространство, для раскрытия и развития творческих способностей учащихся;
- развиты коммуникативные качества учащихся, сформирована уверенность в своих силах;
- развиты личностные качества: доброжелательное отношение к людям, уважение к мнению сверстников, терпимость, вежливость, сдержанность, ответственность;
- развита общая культура подростков: внутренняя интеллигентность, духовность, потребность самовыражения через созидательное творчество.

Календарный план воспитательной работы

Время проведения	Название воспитательного мероприятия	Форма проведения	Цель воспитательного мероприятия
сентябрь	«Мы одна команда»	Тренинг на знакомство	Сплотить коллектив, воспитывать толерантность, взаимоуважение, выручку
сентябрь	«День физики»	Командная игра	Объединить учащихся в творческом процессе, воспитывать коммуникативные качества общения.
октябрь	«ВсОШ» школьный этап	олимпиада	Выявлять одаренных учащихся, обладающих творческим потенциалом
ноябрь	«ВсОШ» муниципальный этап	олимпиада	Выявлять одаренных учащихся, обладающих творческим потенциалом
декабрь	«ВсОШ» муниципальный этап	олимпиада	Выявлять одаренных учащихся, обладающих творческим потенциалом

январь	«ВсОШ» региональный этап	олимпиада	Выявлять одаренных учащихся, обладающих творческим потенциалом
Февраль	"День науки"	Всероссийский день науки	Формировать представлений о явлениях и процессах нашей жизни с позиций физики как науки
март	Практическая физика	Физический эксперимент	воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уверенности в необходимости обосновывать позицию, уважительно относиться к мнению оппонента, сотрудничать в процессе совместного выполнения задач; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений.
апрель	«Электроэнергетика России. Наш космос»	Просмотр фильмов	Популяризация знаний об энергетики , космосе России, формирование позитивного отношения учащихся, повышение интереса к науке и организация профориентационной подготовки.
май	«Мой выбор»	Посещение высших и средний учебных заведений в рамках дней открытых дверей	Профориентация учащихся

3. Формы аттестации/контроля

Программа предусматривает следующие **формы промежуточной аттестации**: устные и письменные ответы, самостоятельные работы, тестовые задания, анализ текста, создание собственных текстов, редактирование готовых текстов.

Способы определения результативности:

Педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов тестирования, участия в интеллектуальных конкурсах районного, областного и всероссийского уровней.

Виды контроля: входной, промежуточный, итоговый.

Текущий контроль осуществляется в течение учебного года в форме контрольных работ, тестирования, публичных демонстраций своих текстов, выполнения групповых заданий.

Промежуточный контроль для определения результативности учащихся педагогом проводится конкурс проектных работ на свободную или заданную тему.

Итоговый контроль осуществляется по окончании прохождения всей программы в форме публичной защиты своей проектной работы, а также обучающимся объединения засчитываются результаты итогового контроля при наличии документов, подтверждающих призовые места муниципальных, региональных, всероссийских и международных конкурсов.

Формы подведения итогов реализации программы

По окончании 2-го года обучения проводится промежуточная аттестация в форме тестирования. Документальной формой подтверждения итогов промежуточной аттестации является Оценочный лист установленного МБУДО ЦВР образца.

4. Оценочные материалы

Оценка уровня достижения результатов по программе обеспечивается комплексом согласованных между собой оценочных средств.

Оценка уровня освоения программы осуществляется по следующим показателям:

- личностное развитие;
- метапредметные умения и навыки;
- предметные умения и навыки.

По каждому из показателей выделены критерии и определены уровни результативности: высокий, средний, низкий. Они занесены в таблицу ниже:

Таблица

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества
Предметные результаты		
1.Теоретическая подготовка:	Соответствие теоретических	низкий уровень (овладел менее чем ½ объема знаний)

1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	знаний программным требованиям	средний уровень (овладел более ½ объема знаний)
		высокий уровень (освоил практически весь объем знаний данной программы)
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования	низкий уровень (избегает употреблять спец. термины)
		средний уровень (сочетает специальную терминологию с бытовой)
		высокий уровень (термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием
2. Практическая подготовка: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	низкий уровень (овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков);
		средний уровень (овладел более ½ объема освоенных умений и 25 навыков);
		высокий уровень (овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании	низкий уровень (испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием)
		средний уровень (работает с помощью педагога)
		высокий уровень (работает самостоятельно)
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	низкий (начальный - элементарный, выполняет лишь простейшие практические задания)
		средний (репродуктивный - задания выполняет на основе образца)
		высокий (творческий - выполняет практические задания с элементами творчества)
Метапредметные результаты		
3. Метапредметные умения и навыки: 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать спец. литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	низкий (испытывает серьезные затруднения, нуждается в помощи и контроле педагога)
		средний (работает с литературой с помощью педагога и родителей)
		высокий (работает самостоятельно)
3.1.2. Умение пользоваться	Самостоятельность в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. низкий

компьютерными источниками информации		средний
		высокий
3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (рефераты, исследования, проекты)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. низкий
		средний
		высокий
3.2. Учебно - коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. низкий
		средний
		высокий
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной информации	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. низкий
		средний
		высокий
3.3. Учебно-организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Самостоятельная подготовка и уборка рабочего места	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. низкий
		средний
		высокий
3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям	низкий уровень (овладел менее чем ½ объема навыков соблюдения ТБ);
		средний уровень (овладел более ½ объема освоенных навыков)
		высокий уровень (освоил практически весь объем навыков)
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	низкий уровень средний уровень высокий уровень
Личностные результаты		
4. Личностное развитие 4.1. Организационно-волевые качества: Терпение, воля, самоконтроль	Способность выдерживать нагрузки, преодолевать трудности. Умение контролировать свои поступки	низкий (терпения хватает меньше чем на ½ занятия, волевые усилия побуждаются извне, требуется постоянный контроль извне)
		средний (терпения хватает больше чем на ½ занятия, периодически контролирует себя сам)
		высокий (терпения хватает на все занятие, контролирует себя всегда сам)
4.2. Ориентационные	Способность	низкий уровень (не умеет оценивать свои

качества: 4.2.1. Самооценка	оценивать себя адекватно реальным достижениям	способности в достижении поставленных целей и задач, преувеличивает или занижает их)
		средний уровень (умеет оценивать свои способности, но знает свои слабые стороны и стремится к самосовершенствованию, саморазвитию)
		высокий уровень (адекватно оценивает свои способности и достижения)
4.2.2. Мотивация, интерес к занятиям в ТО	Осознанное участие детей в освоении программы	низкий уровень (интерес продиктован извне)
		средний уровень (интерес периодически поддерживается самим)
		высокий уровень (интерес постоянно поддерживается самостоятельно)
4.3. Поведенческие качества: 4.3.1. Конфликтность	Отношение детей к столкновению интересов (спору) в процессе взаимодействия	низкий уровень (периодически провоцирует конфликты)
		средний уровень (в конфликтах не участвует, старается их избегать)
		высокий уровень (пытается самостоятельно уладить конфликты)
4.3.2. Тип сотрудничества (отношение детей к общим делам д/о)	Умение воспринимать общие дела, как свои собственные	низкий уровень (избегает участия в общих делах)
		средний уровень (участвует при побуждении извне)
		высокий уровень (инициативен в общих делах)

5. Методические материалы

При реализации программы используются следующие методические материалы:

1.Сборник демонстрационных опытов для средней общеобразовательной школы ШКОЛЬНЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ (по всем темам курса физики за среднюю школу.(DVD-R)

2. Открытая физика под редакцией профессора МФТИ С.М.Козела. Полный интерактивный курс физики.(более 80 компьютерных экспериментов, учебное пособие, видеозаписи экспериментов, звуковые пояснения.(CD-R)

3. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки физики Кирилла и Мефодия(7 -11классы) .(CD-R)

4. Живая физика.(CD-R)

5. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия (10CD- ROM) -2008

6. Сайт Решу ЕГЭ , физика

6. Список литературы

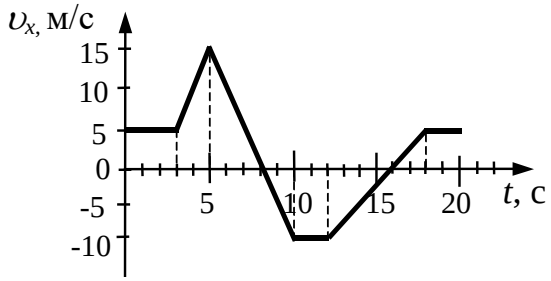
1. Байбородова Л.В. Обучение физике в средней школе: методическое пособие.- М.: ВЛАДОС, 2007.- 239 с.
2. Бершадский М.Е., Бершадская Е.А. Методы решения задач по физике.- М.: Народное образование, 2001.
3. Гладкова Р.А. Сборник задач и упражнений по физике: учебное пособие.- М.: ВЛАДОС, 2007.- 400 с.
4. Кабардин О.Ф.. Орлов В.А., Кабардина С.И. Тесты по физике для классов с углубленным изучением физики. Уровни «В» и «С». –М.: Вербум-М, 2012.- 306 с.
5. Кабардин О.Ф. Физика. Справочные материалы. - М.: Просвещение, 1988. – 367 с.
6. Козел С.М. Сборник задач по физике, - М.: Наука, 1983.
7. Мастронас З.П.,Синдеев Ю.Г., Физика: методика и практика преподавания. Серия “Книга для учителя” - Ростов на Дону: Феникс, 2002- 288 с.
8. Меледин Г.В. Физика в задачах: Экспериментальные задачи с решениями.- М.: Наука, 1990.- 272 с.
9. Мясников С.П.. Осанова Т.Н. Пособие по физике: Учебное пособие для подготовительных отделений вузов.- М.: Высшая школа, 1981.- 391 с.
10. Разумовский В.Г. Физика в школе. Научный метод познания и обучение.-М.: ВЛАДОС, 2007.- 463 с.
11. Турчина Н.В., Рудакова Л.И., Сурова О.И. и др. Физика: 3800 задач для школьников и поступающих в вузы. – М.: “Дрофа”, 2000.- 387 с.

Приложение 1

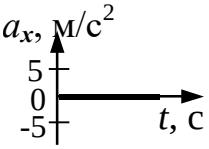
Диагностические материалы 1 года обучения

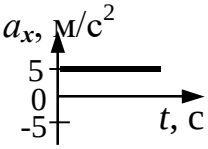
Входная диагностика

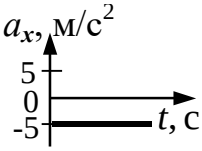
А1. На рисунке приведен график зависимости проекции скорости тела υ_x от времени t.

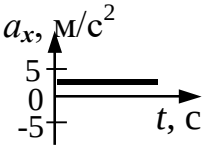


Проекция ускорения тела a_x в интервале времени от 12 до 16 с представлена графиком

1) 

2) 

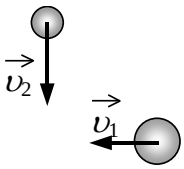
3) 

4) 

А2. Система отсчета связана с лифтом. Эту систему можно считать инерциальной в случае, когда лифт движется

1) замедленно вниз
2) ускоренно вверх
3) равномерно вверх
4) ускоренно вниз

А3. Шары движутся со скоростями, показанными на рисунке, и при столкновении слипаются. Как будет направлен импульс шаров после столкновения?



1)  2)  3)  4)

А4. В результате нагревания неона его абсолютная температура увеличилась в 4 раза. Средняя кинетическая энергия теплового движения его молекул при этом

1) увеличилась в 4 раза
2) увеличилась в 2 раза
3) уменьшилась в 4 раза
4) не изменилась

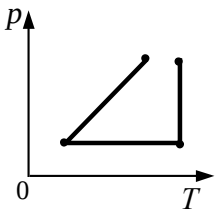
А5. В процессе эксперимента внутренняя энергия газа уменьшилась на 40 кДж, и он совершил работу 35 кДж. Следовательно, в результате теплообмена газ отдал окружающей среде количество теплоты, равное

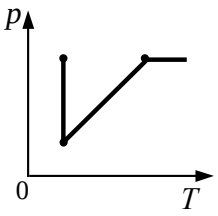
1) 75 кДж 2) 40 кДж 3) 35 кДж 4) 5 кДж

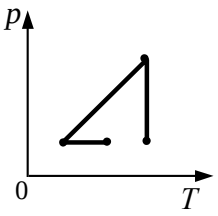
А6. В баллоне объемом 1,66 м^3 находится 2 кг газа при давлении 10^5 Па и температуре 47°С. Какова молярная масса газа?

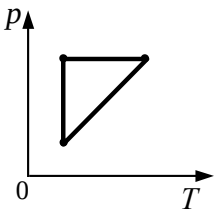
1) 44 г/моль 2) 32 г/моль 3) 8,31 г/моль 4) 16,6 г/моль

А7. Один моль идеального газа сначала сжимается при постоянной температуре, затем нагревается при постоянном давлении и, наконец, охлаждается при постоянном объеме до первоначальной температуры. Какой из графиков в координатах p-T соответствует этим изменениям?

1) 

2) 

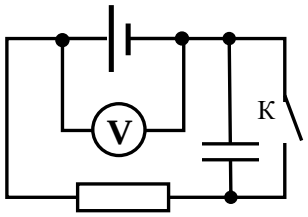
3) 

4) 

А8. Модуль сил взаимодействия между двумя неподвижными точечными заряженными телами равен F. Чему станет равен модуль этих сил, если увеличить заряд одного тела в 3 раза, а второго – в 2 раза?

1) $5F$ 2) $\frac{1}{5}F$ 3) $6F$ 4) $\frac{1}{6}F$

А9. Схема электрической цепи показана на рисунке. Когда ключ К разомкнут, идеальный вольтметр показывает 8 В. При замкнутом ключе вольтметр показывает 7 В. Сопротивление внешней цепи равно 3,5 Ом. Чему равно внутреннее сопротивление источника тока?



1) 0,5 Ом 2) 1,5 Ом 3) 2 Ом 4) 2,5 Ом

А10. В процессе экспериментального исследования жесткости трех пружин получены данные, которые приведены в таблице.

Сила (F, Н)	0	10	20	30
Деформация пружины 1 (Δl, см)	0	1	2	3
Деформация пружины 2 (Δl, см)	0	2	4	6
Деформация пружины 3 (Δl, см)	0	1,5	3	4,5

Жесткость пружин возрастает в такой последовательности:

1) 1, 2, 3 2) 1, 3, 2 3) 2, 3, 1 4) 3, 1, 2

Часть 2

Ответом к каждому из заданий В1–В3 будет некоторая последовательность цифр. Эту последовательность надо записать в бланк ответов справа от номера соответствующего задания без пробелов и других символов, начиная с первой клеточки. Каждую цифру пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

В1. Камень бросили с балкона вертикально вверх. Что происходит со скоростью камня, его ускорением и полной механической энергией в процессе движения камня вверх? Сопротивление воздуха не учитывать. Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличивается
2) уменьшается
3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Скорость камня	Ускорение камня	Полная механическая энергия камня

В2. Неподвижный положительный точечный заряд Q создает в вакууме электростатическое поле. На расстоянии r от него помещают пробный точечный заряд q.

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) Сила, действующая на пробный заряд	1) kq/r^2
Б) Напряженность электростатического поля в точке, где расположен пробный заряд	2) kQ/r^2
	3) kqQ/r
	4) kqQ/r^2

А	Б

В3. В сосуде под поршнем находится идеальный газ. Если при нагревании газа его давление остается постоянным, то как изменятся величины: объем газа, его плотность и внутренняя энергия?

Для каждой величины определите соответствующий характер ее изменения:

1) увеличилась
2) уменьшилась
3) не изменилась

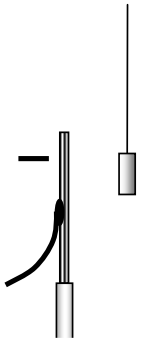
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Объем газа	Плотность газа	Внутренняя энергия газа

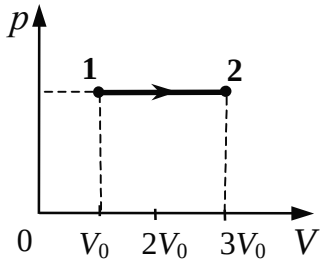
Часть 3

Решение задач С1–С2 необходимо записать в бланке ответов. Рекомендуется провести предварительное решение на черновике. При оформлении решения в бланке ответов запишите сначала номер задания (С1 и т.д.), а затем решение соответствующей задачи.

С1. Около небольшой металлической пластины, укрепленной на изолирующей подставке, подвесили на шелковой нити легкую металлическую незаряженную гильзу. Когда пластину подсоединили к клемме высоковольтного выпрямителя, подав на нее отрицательный заряд, гильза пришла в движение. Опишите движение гильзы. Ответ поясните, указав, какие физические явления и закономерности вы использовали для объяснения.



С2. На рисунке изображено изменение состояния 1 моль идеального одноатомного газа. Начальная температура газа 27°С. Какое количество теплоты сообщено газу в этом процессе?



Оценивание

За правильный ответ на каждое задание А1-А10 ставится 1 балл. Задания В1-В3 оцениваются в 2 балла, если нет ошибок, в 1 балл, если допущена одна ошибка или отсутствует один символ при верно указанных других символах, и в 0 баллов, если допущены две ошибки.

Задания С1-С2 оцениваются в 3 балла.

Рекомендуемая шкала перевода первичных баллов в школьные отметки

Школьная отметка	***5***	***4***	***3***	***2***
Первичный балл	22 - 19	14-18	8-13	7 и менее

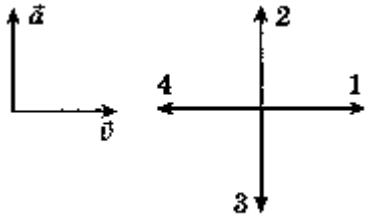
Итоговая контрольная работа

1 вариант

А.1 Автомобиль, трогаясь с места, движется с ускорением 3 м/с^2 . Через 4 с скорость автомобиля будет равна

1) 12 м/с 2) 0,75 м/с 3) 48 м/с 4) 6 м/с

А.2 На левом рисунке представлены векторы скорости и ускорения тела в инерциальной системе отсчета. Какой из четырех векторов на правом рисунке указывает направление вектора равнодействующей всех сил, действующих на это тело?



1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

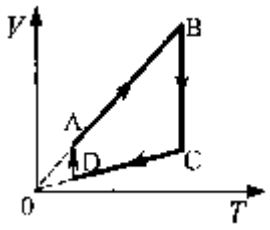
А.3 Импульс тела, движущегося по прямой в одном направлении, за 3с под действием постоянной силы изменился на 6 кг·м/с. Каков модуль действующей силы?

1) 0,5 Н 2) 2 Н 3) 9 Н 4) 18 Н

А.4 Камень массой 0,2 кг, брошенный вертикально вверх скоростью 10 м/с, упал в том же месте со скоростью 8 м/с. Найдите работу сил сопротивления воздуха за время движения камня.

1) 1,8 Дж 2) -3,6 Дж 3) -18 Дж 4) 36 Дж

А.5 На рисунке показан цикл, осуществляемый с идеальным газом. Количество вещества газа не меняется. Изобарному нагреванию соответствует участок



1) AB 2) BC 3) CD 4) DA

А.6 За 1 цикл рабочее тело теплового двигателя совершило работу 30 кДж и отдало холодильнику 70 кДж количества теплоты. КПД двигателя равен

1) 70% 2) 43% 3) 30% 4) 35%

А.7 Сила, с которой взаимодействуют два точечных заряда, равна *F*. Какой станет сила взаимодействия, если величину каждого заряда уменьшить в 2 раза?

1) 4*F* 2) $\frac{F}{2}$ 3) 2*F* 4) $\frac{F}{4}$

В.1 Автомобиль массой 2 т движется по выпуклому мосту, имеющему радиус кривизны 200 м, со скоростью 36 км/ч. Найдите силу нормального давления в верхней точке траектории.

В.2 Для изобарного нагревания газа, количество вещества которого 800 моль, на 500 К ему сообщили количество теплоты 9,4 МДж. Определить приращение его внутренней энергии.

С.1 Двигаясь между двумя точками в электрическом поле, электрон приобрел скорость V= 2000 км/с. Чему равно напряжение между этими точками m_e = $9{,}1\times10^{-31}$кг, e = $1{,}6\times10^{-19}$ Кл.

За правильный ответ на каждое задание А1-А10 ставится 1 балл. Задания В1-В3 оцениваются в 2 балла, если нет ошибок, в 1 балл, если допущена одна ошибка или отсутствует один символ при верно указанных других символах, и в 0 баллов, если допущены две ошибки.

Задания С1-С2 оцениваются в 3 балла.

Рекомендуемая шкала перевода первичных баллов в школьные отметки

Школьная отметка	***5***	***4***	***3***	***2***
Первичный балл	22 - 19	14-18	8-13	7 и менее

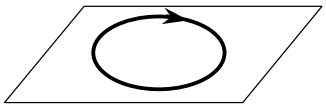
Диагностические материалы 2 года обучения

ТЕКСТ РАБОТЫ

Часть 1

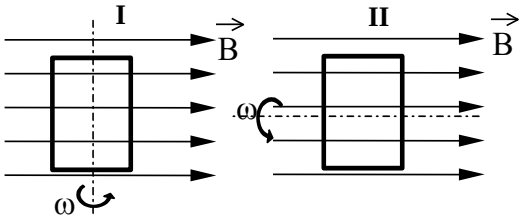
К каждому из заданий А1-А7 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

А1. На рисунке изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в горизонтальной плоскости. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен



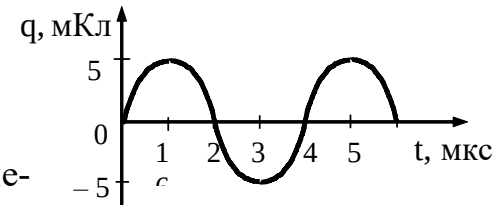
1) вертикально вверх ↑
2) горизонтально влево ←
3) горизонтально вправо →
4) вертикально вниз ↓

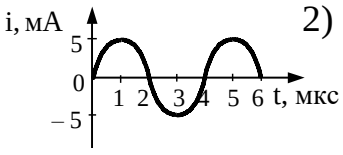
А2. На рисунке показаны два способа вращения рамки в однородном магнитном поле. Ток в рамке

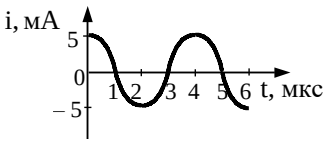


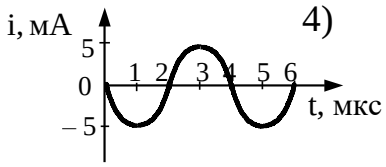
1) возникает в обоих случаях
2) не возникает ни в одном из случаев
3) возникает только в первом случае
4) возникает только во втором случае

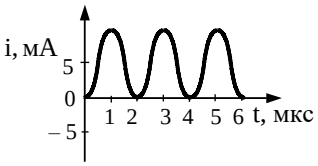
А3. На рисунке справа представлен график изменения заряда конденсатора в колебательном контуре с течением времени. На каком из графиков правильно показан процесс изменения силы тока с течением времени в этом колебательном контуре?



1) 

2) 

3) 

4) 

А4. Магнитный поток через соленоид, содержащий 500 витков провода, равномерно убывает со скоростью 60 мВб/с. Определить ЭДС индукции в соленоиде:

1) 12 В 2) 15 В 3) 120 В 4) 30 В

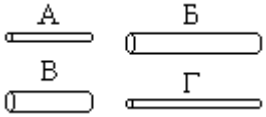
А5. Волна с частотой 4 Гц распространяется по шнуру со скоростью 8 м/с. Определите длину волны.

1) 0,5 м 2) 2 м 3) 32 м 4) для решения не хватает данных

А6. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 12^o . Угол между падающим лучом и зеркалом

1) 12^o 2) 102^o 3) 24^o 4) 78^o

А7. Чтобы экспериментально проверить, что жесткость упругого стержня зависит от его длины, надо использовать пару стальных стержней



1) А и Б 2) Б и В 3) В и Г 4) Б и Г

Часть 2

В заданиях В1-В2 требуется указать последовательность цифр, соответствующих правильному ответу. Эту последовательность следует записать в текст проверочной работы. (Цифры в ответе могут повторяться).

В1. Установите соответствия ядерных реакций из левого столбца таблицы с недостающими обозначениями в правом столбце.

Реакция	**Образовавшаяся частица**
А. ${}^{9}_{4}Be + {}^{4}_{2}He \rightarrow {}^{12}_{6}C + ?$	1) α-частица
Б. ${}^{10}_{5}B + {}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{7}_{3}Li + ?$	2) нейтрон

В. ${}_1^2H + \gamma \rightarrow {}_0^1n + ?$ Г. ${}_7^{14}N + {}_0^1n \rightarrow {}_6^{14}C + ?$	3) протон

А	Б	В	Г

В2. Установите соответствие технических устройств из первого столбца с физическими явлениями, используемыми в них, во втором столбце.

Устройства	Явления
А. Электродвигатель Б. Компас В. Гальванометр Г. МГД-генератор	1) действие магнитного поля на постоянный магнит 2) действие магнитного поля на движущийся электрический заряд 3) действие магнитного поля на проводник с током

А	Б	В	Г

Ответом к заданию В3 будет некоторое число. Это число надо записать в месте для ответа. Единицы физических величин писать не нужно. Ниже оформите решение задачи.

В3. Определить длину волны света, энергия кванта которого равна $3{,}6 \cdot 10^{-19}$ Дж.

Ответ _____нм

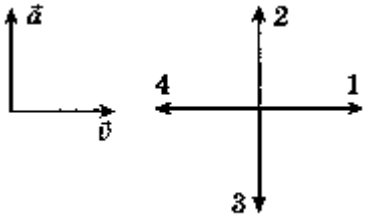
Итоговая контрольная работа

1 вариант

А.1 Автомобиль, трогаясь с места, движется с ускорением 3 м/с^2. Через 4 с скорость автомобиля будет равна

1) 12 м/с 2) 0,75 м/с 3) 48 м/с 4) 6 м/с

А.2 На левом рисунке представлены векторы скорости и ускорения тела в инерциальной системе отсчета. Какой из четырех векторов на правом рисунке указывает направление вектора равнодействующей всех сил, действующих на это тело?



1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

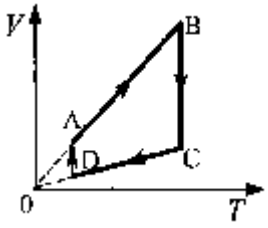
А.3 Импульс тела, движущегося по прямой в одном направлении, за 3с под действием постоянной силы изменился на 6 кг·м/с. Каков модуль действующей силы?

1) 0,5 Н 2) 2 Н 3) 9 Н 4) 18 Н

А.4 Камень массой 0,2 кг, брошенный вертикально вверх скоростью 10 м/с, упал в том же месте со скоростью 8 м/с. Найдите работу сил сопротивления воздуха за время движения камня.

1) 1,8 Дж 2) -3,6 Дж 3) -18 Дж 4) 36 Дж

А.5 На рисунке показан цикл, осуществляемый с идеальным газом. Количество вещества газа не меняется. Изобарному нагреванию соответствует участок



1) AB 2) BC 3) CD 4) DA

А.6 За 1 цикл рабочее тело теплового двигателя совершило работу 30 кДж и отдало холодильнику 70 кДж количества теплоты. КПД двигателя равен

1) 70% 2) 43% 3) 30% 4) 35%

А.7 Сила, с которой взаимодействуют два точечных заряда, равна *F*. Какой станет сила взаимодействия, если величину каждого заряда уменьшить в 2 раза?

1) 4*F* 2) $\frac{F}{2}$ 3) 2*F* 4) $\frac{F}{4}$

В.1 Автомобиль массой 2 т движется по выпуклому мосту, имеющему радиус кривизны 200 м, со скоростью 36 км/ч. Найдите силу нормального давления в верхней точке траектории.

В.2 Для изобарного нагревания газа, количество вещества которого 800 моль, на 500 К ему сообщили количество теплоты 9,4 МДж. Определить приращение его внутренней энергии.

С.1 Двигаясь между двумя точками в электрическом поле, электрон приобрел скорость V= 2000 км/с. Чему равно напряжение между этими точками m_e = $9{,}1\times10^{-31}$кг, e = $1{,}6\times10^{-19}$ Кл.

За правильный ответ на каждое задание А1-А10 ставится 1 балл. Задания В1-В3 оцениваются в 2 балла, если нет ошибок, в 1 балл, если допущена одна