

Муниципальное учреждение дополнительного образования
Шилкинский Дом детства и юношества

Принята педсоветом
Протокол №

от _____

Утверждаю:
Директор Дома и детства
и юношества
Хасанова С.В.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности «Физические задачи»**

Возраст учащихся: 15-18 лет.
Срок реализации программы: 1 год

Автор - составитель:
педагог дополнительного
образования
Хасанова Светлана Валерьевна

РАЗДЕЛ 1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физические задачи» относится к технической направленности.

Современный мир - это мир техники, в котором, к сожалению, не все чувствуют себя уверенно, находясь рядом со сложными техническими устройствами. Техническая грамотность не менее полезна, чем экономическая. Каждый человек ежедневно сталкивается с бытовой техникой, но не каждый может решить простейшую техническую задачу о причинах нарушений в её функционировании. Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества. В ходе и результате усвоения физических знаний закладываются основы научного мировоззрения - могучего орудия в творческой деятельности человека, которое предполагает глубокое понимание явлений природы и общественной жизни, формирование умения сознательно объяснять эти явления и определять свое отношение к ним. К сожалению, в школьных базисных учебных планах и программах количество часов на изучение физики отведено мало. И успешно освоить предмет удаётся далеко не всем учащимся.

Для создания оптимальных условий развития каждого ученика, для воспитания человека с новым уровнем сознания, способного к самооценке и критическому мышлению, основанному на естественнонаучном мировоззрении необходимо вводить интегрированные курсы, а также дополнительные общеобразовательные программы. Именно в них должны рассматриваться история физики как науки, принципы работы технических устройств, вопросы охраны окружающей среды и социальные и этические проблемы, возникающие в обществе в связи с использованием физических знаний, развиваться навыки решения разного вида физических задач.

Нормативно-правовой основой для создания данной программы являются: Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ; Примерные требования к программам дополнительного образования детей (Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006г. №06-1844; СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательной организации дополнительного образования детей»; Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.08.2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; Устав учреждения; Положение об общеобразовательной программе детского объединения.

Актуальность данной программы состоит в том, что для развития технического мышления, необходимого для будущего профессионального самоопределения, для сдачи ОГЭ и ЕГЭ многим учащимся, используются методы решения физических задач, тесно связанные и с бытом человека, и с использованием техники. С помощью решения задач о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, обобщаются знания, формируются практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории, науки и техники, формируются такие качества личности как целеустремлённость, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются творческие способности, совершенствуются исследовательские навыки в решении теоретических и экспериментальных задач.

Отличительной особенностью программы является подход к научению учащихся самостоятельно проверять правильность решения задачи и анализировать проведенное решение. Сюда включается, например, решение новой задачи, сформулированной на базе данной; поиск нового способа решения; проверка итоговой формулы методом размерности и т. д. Обучение методам анализа решенной задачи представляет для ученика значительную трудность. Преодолев ее, он сумеет в будущем не только с легкостью анализировать полученную информацию, но и делать на ее основе выводы, - именно таким образом в процессе изучения физики и закладываются основы научного мышления.

Программа адресована учащимся 9-11 классов. Курс предъявляет к учащимся требования в рамках программы базового уровня основной общеобразовательной школы. Значительная часть программы может быть реализована без специальных технических средств путем самостоятельного конструирования учащимися оборудования из доступных материалов. Интересной составной частью программы является моделирование физических процессов. Курс включает и «меловые» задачи повышенной сложности, необходимые для успешной реализации программы.

Личностно–ориентированный подход в процессе обучения и воспитания открывает широкие возможности для предоставления учащимся инициативы, независимости и свободы мышления в процессе познания, ощущения радости творчества. Важным методологическим моментом является работа в группе учащихся, имеющих сходную мотивацию к учебной деятельности. То, что каждый из членов коллектива занят решением определенной проблемы, то, что он не замыкается в ее рамках, имеет возможность выражать свои мысли, спорить, отстаивать свои убеждения, и делает из ученического коллектива общество единомышленников. От того, насколько удачно и верно станет каждый ученик на свое место в коллективе, зависит нравственная и интеллектуальная полнота его жизни, а значит будут успешно решаться задачи не только предметные, но и личностные, и метапредметные.

Программа рассчитана на 144 часа в год. Уровень освоения – общекультурный (базовый). Занятия проводятся с группой детей и (или) индивидуально.

Разработанная программа создает условия для ликвидации перегрузки школьников и обеспечения условий для развития их познавательных и творческих

способностей при сохранении фундаментальности физического образования и усиления его практической направленности. Большое внимание уделяется организации индивидуализированной самостоятельной работы, на многих занятиях учащиеся сами выбирают наиболее интересную для них серию заданий, состоящую из задач различных видов

Форма обучения – очная. Формы проведения занятий:

1. Традиционные занятия, в процессе которых используется лекция, практикумы и семинары, лабораторные работы..
 2. Нетрадиционные занятия в форме КВНов, конкурсов, праздников и др.
- Технология организации учебного процесса включает в себя следующие методы: практикум, эксперимент, метод проектов, беседа и др.

Занятия проводятся: 2 раза в неделю по 2 часа

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы — развитие и активизация творческого мышления учащихся, овладение ими научных методов познания природы через систему творческих заданий, решение физических задач, проблемный эксперимент, проведение наблюдений естественнонаучного содержания.

Задачи:

Личностные:

- формирование убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники,
- повышение культуры общения и поведения при работе в группе.

Метапредметные:

- способствовать самореализации обучающихся в изучении конкретных тем физики через формирование следующих УУД:

Регулятивные УУД

- выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- предвидение возможности получения конкретного результата при решении задач;
- осуществление констатирующего и прогнозирующего контроля по результату и по способу действия;
- концентрирование воли для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий.

Познавательные УУД

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

- формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявления изученных физических явлений или закономерностей и применение имеющихся знаний для их объяснения;
 - понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условий их безопасного использования в повседневной жизни;
 - использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернета;

Коммуникативные УУД

- организация учебного сотрудничества и совместной деятельности с педагогом и сверстниками: определение цели, распределение функций и роли участников;
- взаимодействие и нахождение общих способов работы; работа в группе: нахождение общего решения и разрешение конфликтов на основе согласования позиций и учёта интересов; слушание партнёра;
- формулирование, аргументирование и отстаивание своего мнения.

Предметные:

-развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки через решение и составление задач, выполнение экспериментальных исследований с использованием информационных технологий в группе

1.3 Содержание программы

Учебный план

№ п/ п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Физическая задача. Классификация задач и их основные приемы решения	4	2	2	Вводное тестирование
2	Механика. Кинематика	16	2	14	
3	Динамика	20	2	18	
4	Колебательное движение. Звук	6	2	4	Занятие- конкурс
5	Простые механизмы	4	2	2	
6	Законы сохранения	12	2	10	тестирование
7	Давление твердых тел, жидкостей и газов	6	1	5	
8	Молекулярная физика. Тепловые процессы. Основы термодинамики	24	4	20	
9	Основы электродинамики (Электростатика. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны.)	24	4	20	Практическая работа

10	Оптика	8	2	6	
11	Квантовая физика	14	4	10	Итоговый тест
12	Повторение. Итоговый контроль	6		6	
	итого	144	27	117	

Содержание программы обучения

1. Физическая задача. Классификация задач и их основные приемы решения (4 ч).

Задачи по физике и их классификация. Оформление решения задачи.

Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритм, аналогии, геометрические приемы, графические решения.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы составления задач. Примеры задач всех видов.

2. Кинематика (16ч).

Механические явления. Механическое движение. Равномерное и равноускоренное движение. Сложение перемещений и скоростей. Координатный метод решения задач по кинематике. Равномерное и равноускоренное движение. Сложение перемещений и скоростей. Графическое решение задач по кинематике.

Криволинейное движение. Движение точки по окружности. Вращательное движение твердого тела. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.

3. Динамика (20 ч).

Основные законы движения: законы Ньютона, законы для сил тяготения, закон Гука. Силы трения. Экспериментальные задачи по механике. Криволинейное движение. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. Решение задач на определение работы и мощности. Импульс тела. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Механическая энергия.

Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. Подбор, составление и решение задач: занимательных, с бытовым, техническим, краеведческим содержанием.

4. Колебательное движение. Звук (6ч).

Колебательное движение. Виды механических колебаний. Период, частота, амплитуда механических колебаний. Механические волны. Звуковые колебания и волны. Скорость звука в различных средах. Эхо.

5. Простые механизмы (4 ч)

Простые механизмы: рычаг, блок, ворот, наклонная плоскость. Условия равновесия рычага. Момент силы. Подвижные и неподвижные блоки. Экспериментальные задачи. «Золотое правило» механики – равенство работ при использовании простых механизмов. КПД Простых механизмов.

6. Законы сохранения (12ч).

Решение задач по кинематике, динамике с помощью законов сохранения.

Решение задач на определение работы и мощности

Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение.

Решение задач на сохранение и превращение механической энергии.

Решение комбинированных задач

7. Давление твердых тел, жидкостей и газов (6ч)

Передача давления жидкостями и газами. Решение качественных и количественных задач на закон Паскаля. Задачи на расчет давления жидкости на дно и стенки сосудов. Атмосферное давление и его измерение. Жидкостные насосы и гидравлические прессы: принципы работы. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила и плавание тел.

8. Молекулярная физика. Основы термодинамики (24ч).

Внутренняя энергия тела, способы её изменения. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого при охлаждении. Агрегатные состояния вещества. Графические задачи на плавление (отвердевание), парообразование (конденсацию). Расчет КПД теплового двигателя.

Насыщенный и ненасыщенный пар. Решение задач на определение влажности воздуха

Решение качественных задач на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории.

Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Решение задач на свойства паров: использование уравнения Менделеева-Клапейрона, характеристика критического состояния.

9. Основы электродинамики (Электростатика. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны) (24 ч).

Электрический заряд. Электрическое поле. Электрический ток и его характеристики. Электрическая цепь. Закон Ома для участка цепи, для полной цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца.

Магнитное поле и его характеристики. Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Электромагнитная природа света. Отражение и преломление света.

Задачи разных типов на описание электрического поля различными средствами: законом сохранения заряда, законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.

Решение задач на описание систем конденсаторов.

Решение задач на различные приемы расчета сопротивления сложных цепей.

Решение задач разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для участка цепи, закона Ома для полной цепи, закона Джоуля-Ленца, законов последовательного и параллельного соединений проводников.

Решение задач на расчет участка цепи, содержащей ЭДС.

Решение экспериментальных задач.

Решение задач на определение направления и расчет силы Ампера и силы Лоренца, движение заряженных частиц в магнитном поле, правило буравчика и правило левой руки

Решение задач на электромагнитные колебания и волны

10. Оптика (8 ч)

Отражение и преломление света. Линзы. Решение задач на построение изображения в линзе, на формулу тонкой линзы. Оптическая сила линзы. Решение задач с применением формулы тонкой линзы. Электромагнитная природа света. Волновые свойства света. Дифракционная решётка.

11. Квантовая физика (14 ч).

Строение атома и атомного ядра. Решение задач на радиоактивные превращения, закон радиоактивного распада. Световые кванты, фотоэффект. Квантовые постулаты Бора.

Решение задач на нахождение энергии, импульса фотона.

Решение задач на применение уравнения Эйнштейна, законов фотоэффекта.

12. Повторение. Итоговый контроль (6 ч)

1.4 Планируемые результаты:

Личностные

у учащихся будут сформированы:

- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД:

учащиеся научатся:

- осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий.

Познавательные УУД:

учащиеся научатся:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения.

Коммуникативные УУД:

учащиеся научатся:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Предметные результаты

учащиеся научатся:

- выбирать приёмы и методы решения физических задач, их проверки, решать разные виды физических задач,
- планировать эксперимент, подбирать соответствующее оборудование,
- проводить эксперименты и обрабатывать их результаты

РАЗДЕЛ 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1 Календарно - тематическое планирование

<i>тия</i>	<i>Раздел</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Количество часов</i>
------------	---------------	---------------------	-------------------------

	Физическая задача. Классификация задач и их основные приемы решения (4ч)	Вводный контроль. Контрольное тестирование № 1	2
		Различные приемы и способы решения физических задач. Составление физических задач	2
	Кинематика (16 ч)	Равномерное движение. Координатный метод решения задач по кинематике	2
		Равноускоренное движение. Координатный метод решения задач.	2
		Перемещение равномерного и равноускоренного движения	2
		Графики движения. Чтение графиков. Решение графических задач.	2
		Сложение перемещений и скоростей. Экспериментальные задачи по кинематике	2
		Решение задач на механическое движение (заданий 1, 2, 3 части 1 ЕГЭ).	2
		Криволинейное движение. Движение точки по окружности. Вращательное движение твердого тела	2
		Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Решение задач на механическое движение (заданий 5 части 1 ЕГЭ).	2
	Динамика. (20 ч)	Динамика. Законы движения Ньютона. Решение задач на I и II закон Ньютона.	2
		Решение задач на движение материальной точки под действием нескольких сил (III закон Ньютона).	2
		Свободное падение. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Решение заданий части 1 ЕГЭ	2
		Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Решение заданий части 1 ЕГЭ	2
		Освоение космоса. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Решение заданий части 1 ЕГЭ	2
		Криволинейное движение. Центробежное ускорение. Решение заданий части 1 ЕГЭ	2
		Импульс тела. Решение задач на закон сохранения импульса. Решение заданий части 1 ЕГЭ	2
		Силы в природе. Сила тяжести Решение заданий 6 части 1 ЕГЭ. Силы упругости. Решение заданий 5 части 1 ЕГЭ	2
		Сила трения. Решение заданий 7 части 1 ЕГЭ.	2

		Решение заданий 25, 26 части 2 ЕГЭ по теме «Силы»	
		Контрольное тестирование № 2 по теме «Механика»	2
	Колебательное движение. Звук (6ч).	Колебательное движение. Виды механических колебаний. Период, частота, амплитуда механических колебаний. Лабораторная работа	2
		Механические волны. Длина волны.	2
		Занятие-конкурс «Звуковые колебания и волны. Скорость звука в различных средах. Эхо».	2
	Простые механизмы (4 ч)	Простые механизмы: рычаг, блок, ворот, наклонная плоскость. Условия равновесия рычага. Момент силы.	2
		Подвижные и неподвижные блоки. Лабораторная работа № 1 «Определение КПД простого механизма»	
	Законы сохранения (12ч)	Экспериментальные задачи. «Золотое правило» механики – равенство работ при использовании простых механизмов.	2
		Решение задач на расчёт КПД простых механизмов.	
		Закон сохранения импульса. Решение заданий части 1 ЕГЭ (закон сохранения импульса и реактивное движение). Решение задач заданий части 1 ОГЭ и ЕГЭ.	2
		Решение задач на сохранение и превращение механической энергии. Решение заданий части 2 ЕГЭ	2
		Решение комбинированных задач. Решение заданий части 2 ОГЭ	2
		Решение комбинированных задач. Работа силы. Мощность силы. Решение заданий 3, 5 части 1 и 29 части 2 ЕГЭ	2
	Давление твердых тел, жидкостей и газов (6ч)	Передача давления жидкостями и газами. Решение качественных и количественных задач на закон Паскаля.	2
		Задачи на расчет давления жидкости на дно и стенки сосудов. Атмосферное давление и его измерение. Жидкостные насосы и гидравлические прессы: принципы работы.	2
		Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила и плавание тел.	2
	Молекулярная физика. Основы термодинамики (24ч)	Внутренняя энергия тела, способы её изменения. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого при охлаждении.	2

		Решение задач на расчёт энергии, выделяемой при сгорании топлива.	
		Агрегатные состояния вещества. Решение количественных задач на плавление (отвердевание), парообразование (конденсацию).	2
		Решение качественных и количественных задач на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Решение задач заданий 9 части 1 ЕГЭ.	2
		Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Решение задач заданий 9, 9, 11, 12 части 1 ЕГЭ.	2
		Решение задач с использованием уравнения Менделеева-Клапейрона	2
1		Газовые законы. Решение графических и количественных задач.	4
		Решение заданий 9, 9 части 1 ЕГЭ (на расчёт относительной влажности воздуха, на процессы изменения агрегатного состояния вещества)	2
		Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики. Решение заданий 11 части 1 ЕГЭ	2
		КПД тепловой машины. Решение заданий 10, 12 части 1 ЕГЭ, части 2 ОГЭ	2
		Решение заданий части 2 ЕГЭ.	4
		Контрольное тестирование № 3 «Изопроцессы. Основы термодинамики»	
	Основы электродинамики (24 ч)	Электрический заряд. Электрическое поле. Электрический ток и его характеристики. Электрическая цепь.	2
		Закон Ома для участка цепи. Расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения.	2
		Лабораторная работа № 2 «Последовательное и параллельное соединение проводников. Экспериментальное определение работы и мощности потребителей тока»	2
		Практическая работа «Законы постоянного тока».	2
		Решение задач разных видов на законы последовательного и параллельного соединений проводников (Решение заданий 14, 19, 22 части 1 и заданий 31 части 2 ЕГЭ)	2

		Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца. Решение экспериментальных задач.	2
		Задачи разных типов на описание электрического поля различными средствами: законом сохранения заряда, законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией (Решение заданий 13, 14 части 1 и заданий 29 части 2 ЕГЭ)	2
		Решение задач разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для участка цепи, закона Ома для полной цепи. Решение задач на различные приемы расчета сопротивления сложных цепей (Решение заданий 14, 15, 17, 19 части 1 и заданий 26, 29 части 2 ЕГЭ)	2
		Решение задач на описание систем конденсаторов (Решение заданий 16, 17, 19 части 1 и заданий 31 части 2 ЕГЭ)	2
		Магнитное поле и его характеристики. Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Решение заданий ОГЭ и ЕГЭ	2
		Решение задач на определение направления и расчет силы Ампера и силы Лоренца, движение заряженных частиц в магнитном поле, правило буравчика и правило левой руки (Решение заданий 13, 15 части 1 и заданий 27, 29, 31, 32 части 2 ЕГЭ)	2
		Решение задач на электромагнитные колебания и волны	2
	Оптика (8 ч)	Отражение и преломление света. Линзы. Решение задач на построение изображения в линзе, на формулу тонкой линзы	2
		Оптическая сила линзы. Решение задач на формулу тонкой линзы	2
		Электромагнитная природа света. Волновые свойства света. Дифракционная решётка.	2
		Решение задач на оптику (Решение заданий 16, 17, 19 части 1 и заданий 26, 27, 29 части 2 ЕГЭ)	2
	Квантовая физика (14 ч)	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. Энергия связи. Дефект масс. Закон радиоактивного распада.	2
55		Решение задач на строение атома и атомного	4

		ядра, ядерные реакции и энергию связи атомных ядер (Решение заданий 19, 21 части 1 ЕГЭ)	
		Решение задач на закон радиоактивного распада, период полураспада (Решение заданий 20 части 1 ЕГЭ)	2
		Решение задач на нахождение энергии, импульса фотона, на применение уравнения Эйнштейна, законов фотоэффекта (Решение заданий 20, 21 части 1 и заданий 26, 29, 32 части 2 ЕГЭ)	4
		Решение заданий 22, 23 части 1 ЕГЭ по проверке методологических умений.	
		Контрольное тестирование № 4 «Электромагнитная и квантовая теории распространения света»	2
1,72	Повторение. Итоговый контроль	Контрольное тестирование № 5 с использованием КИМ ФИПИ	6

2.2 Условия реализации программы

Для проведения занятия используется:

- 1) кабинет, общей площадью не менее 32 кв.м, оборудованный учебной доской, ученическими столами на 15 мест, стульями.
- 2) Ноутбук с выходом в интернет, МФУ. При необходимости используется переносной проектор, экран, колонки, микрофон, микшерский пульт
- 3) Оборудование для демонстрационных экспериментов и лабораторных работ: штатив – 1, динамометр – 2, металлические шарики – 4, стеклянные стаканы – 4, мензурки – 4, амперметр - 3, вольтметр – 2, резисторы – 4, лампы на подставке на 3,5В – 6, секундомер – 2, экран с прорезью – 1, набор грузов по 100г – 1, весы – 1, термометр – 2, прибор для определения направления силы ампера – 1
- 4) Информационное обеспечение (интернет-источники):
<http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?proj=BA1F39653304A5B041B656915DC36B38>
<http://os.fipi.ru/tasks/3/a>
<https://self-edu.ru>
- 5) Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования высшей категории, автор программы, имеющий педагогическое образование и диплом профессиональной переподготовки учителя физики в соответствии с ФГОС

2.3 Формы аттестации

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

Аналитическая справка с приложением дипломов, грамот, сертификатов за участие в конкурсах, олимпиадах, викторинах; материалы тестирования

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов

Аналитическая справка, контрольное тестирование, олимпиада, поступление выпускников в профессиональные образовательные организации

2.4 Оценочные материалы

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Название раздела, темы	Контрольные темы	Наименование оценочного средства
1	Физическая задача. Классификация задач и их основные приемы решения	Вводное тестирование	Контрольное тестирование № 1
2,3	Кинематика. Динамика	«Механика».	Контрольное тестирование № 2
4	Колебательное движение. Звук	«В мире звуков»	Занятие-конкурс
5,6,7	Простые механизмы. Законы сохранения. Давление твердых тел, жидкостей и газов	«Определение КПД простого механизма»	Лабораторная работа №1
8	Молекулярная физика. Тепловые процессы. Основы термодинамики	«Изопроцессы. Основы термодинамики»	Контрольное тестирование № 3
9	Основы электродинамики	«Законы постоянного тока».	Практическая работа

		«Работа и мощность электрического тока»	Лабораторная работа №2
10,1 1	Оптика. Квантовая физика	«Электромагнитная и квантовая теории распространения света»	Контрольное тестирование № 4
12	Повторение. Итоговый контроль	Итоговое тестирование	Контрольное тестирование № 5

Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде оценочных средств
1	Устный ответ	Средство проверки знаний по заданному вопросу для определения усвоения материала	Критерии оценки устного ответа
2	Контрольное тестирование	Средство проверки знаний по разделам. Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру усвоения знаний обучающегося.	Фонд тестовых заданий сборников ОГЭ и ЕГЭ
3	Лабораторная работа	Средство формирования умений и навыков обращения с приборами и другим оборудованием, демонстрация применения теоретических знаний на практике, закрепление и углубление теоретических знаний, контроль знаний и умений в формулирование выводов и применения знаний на практике.	Критерии оценки лабораторной работы
4	Практическая работа	Средство проверки теоретических знаний по разделам с использованием навыков обращения с приборами и другим оборудованием	Критерии оценки практической работы

5	Конкурс	Средство контроля знаний по разделам, темам	Критерии оценки конкурса
---	---------	---	--------------------------

2.5 Методические материалы

2.5.1 Образовательный процесс осуществляется в очной форме, в случае необходимости с использованием дистанционных технологий.

2.5.2 Необходимость создания атмосферы доверия, обстановки творческого поиска на занятии требует от педагога владения разнообразными методами обучения:

1) Словесные методы.

Рассказ используется для сообщения обучающимся новых знаний, для раскрытия интересных фактов, явлений. Беседа помогает установить обратную связь с детьми. Дискуссия необходима, если требуется выработать общее мнение, прийти к единой точке зрения на решение проблемы, задачи при существующих различиях в понимании этой проблемы. Хорошо проведенная дискуссия, улучшает, социально-психологический климат группы, делает ребят терпимее, ближе друг другу.

2) Наглядные методы.

Кино, видео, звуковая наглядность, работа со схемами, рисунками, фотографиями и т.д.

3) Практико-ориентированные методы (Интеллектуальные игры, лабораторные и практические работы).

В ходе интеллектуальной игры обучающиеся получают возможность реально увидеть себя со стороны и сориентироваться в собственном сложившемся опыте, а атмосфера доверия, участие в игре педагога позволяет реализовать большую по сравнению с повседневным общением интенсивность обратной связи между педагогом и детьми, между самими детьми. Лабораторные и практические работы помогают отрабатывать формируемые умения и навыки

4) Психологические и социальные методы (тестирование, анкетирование) способствуют аналитической духовной деятельности. Мини - тестирование позволяет выявить свои индивидуальные психологические особенности обучающимся.

5) Методы проблемного обучения

6) Исследовательские и проектные методы (проведение физических опытов, наблюдений, экспериментов)

Методы воспитания: убеждение, упражнение, поощрение, мотивация и др.

2.5.3 Формы организации образовательного процесса: групповая и индивидуальная

2.5.4 Формы организации учебного занятия: практическое занятие, лабораторное занятие, открытое занятие, презентация, конкурс, олимпиада, лекция, эксперимент и др.

2.5.5 Педагогические технологии: группового обучения, технология индивидуализации, дифференцированного, проблемного обучения, Кейс-технология, игровые технологии и др.

2.5.6 Для проведения занятий разработаны справочные материалы, опорные таблицы с формулами, карточки с заданиями по темам, образцы решения задач. Используются КИМы от разработчиков ОГЭ и ЕГЭ

2.6 Список литературы

1. Громцева О.И. ЕГЭ 100 баллов. Самостоятельная подготовка к ЕГЭ.- М.: Экзамен, 2020.
2. Камзеева Е.Е. ОГЭ 2018. Физика. 14 вариантов.- М.: Экзамен, 2018.-183с
3. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. Дидактические материалы. 10 -11класс. – М.: Дрофа, 2004.
4. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2006.
5. Степанова Г.Н. «Сборник задач по физике 9-11 классы» М., Просвещение, 1995г.
6. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. «Задачник 10-11 классы», М. Дрофа 2007г.
7. Кабардин О.Ф. «Тестовые задания по физике» (7 – 11 класс).- М.: Просвещение, 2017

Для педагога:

1. Билимович Б.Ф. «Физические вечера в средней школе», М; Просвещение;1977 – 152с.
2. Блудов М.И. «Беседы по физике», М.; Просвещение 1982, - 384с.
3. Буров В.А., Дик Ю.И. Зворыкин Б.С. и др. Практикум по физике в средней школе / под редакцией Покровского А.А.- 2 издание. – М: Просвещение, 1982, - 192с.
4. Горев Л.А. «Занимательные опыты по физике в 6-7 классах», М.; Просвещение, 2 издание, 1985 -175с
5. Громцева О.И. ЕГЭ Физика. Эксперт в ЕГЭ.- М.: экзамен, 2020.- 462с
6. Кабардин О.Ф., Орлов В.А.; под редакцией Дика Ю.И. «Сборник экспериментальных заданий и практических работ по физике» - М.; АСТ: Астрель: Транзиткнига, 2005, -239с.
7. Ланина И.Я. «Внеклассная работа по физике» М.; Просвещение, 1977, - 224с.
8. Перельман Я.И. «Занимательная физика»; книга 2; М.,Наука, 1976., 232с.

Для обучающихся:

1. Гельфгат И.М., Генденштейн Л.И., Кирик Л.А. «1001 задача по физике», М.: ИЛЕКСА; 2001.- 352с.

2. ЕГЭ Физика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов/под ред. М.Ю.Демидовой.- М.: Национальное образование, 2020.- 400с.
3. Рабиза Ф.В. «Опыты без приборов» -М; Детская литература. 1988,- 111с.
4. Слободецкий И.Ш., Орлов В.А. «Всесоюзные олимпиады по физике», М; Просвещение, 1982 – 256с.
5. Меледин Г.В. «Физика в задачах», М; Физматлит, 1994 – 256с
6. Физика. Весь школьный курс в таблицах/ сост. В.В.Тулъев.- Минск: Кузьма, 2016-240с.