

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей
№ 5» Камышловского городского округа**

ПРИНЯТО

на заседании педагогического совета
МАОУ «Лицей № 5»
Протокол от «29» августа 2022 г. № 1

УТВЕРЖДАЮ

Директор МАОУ «Лицей № 5»
_____ И.О. Хинчагашвили
Приказ от «30» августа 2022 г. № 118

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа
«ШАГ В НАУКУ. ФИЗИКА»**

Направленность: естественнонаучная
Возраст обучающихся: 13-15 лет
Срок реализации: 1 год
Автор-составитель: Конев А.В.

Оглавление

1. Комплекс основных характеристик общеразвивающей программы.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы.....	4
1.3 Содержание общеразвивающей программы.....	6
1.4 Планируемые результаты освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы.....	9
2. Комплекс организационно-педагогических условий, включая формы аттестации.....	11
2.1. Календарный учебный график.....	11
2.2. Условия реализации программы.....	12
2.3. Формы аттестации/ контроля и оценочные материалы.....	12
3. Список литературы.....	14

1. Комплекс основных характеристик общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

**Направленность (профиль) общеразвивающей программы: техническая.
Актуальность программы:**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Шаг в науку. Физика» предполагает знакомство с определённым аспектом базовой науки - физики и направлениями исследований, которые возникли на стыке физики химии, биологии, и экологии. Она способствует расширению кругозора обучающихся, поддержанию интереса к изучению физики и направлена на решение лично значимых для обучающегося прикладных задач.

- Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Экспериментальная физика» составлена на основе следующих нормативно -правовых документов:
- Федерального Закона от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»с изменениями и дополнениями от 30 сентября 2020 г.
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N 41 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
- Постановления Правительства Свердловской области от 07.12.2017г. № 900-ПП «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Свердловской области до 2025 года».
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».
- НТИ — Национальная технологическая инициатива — программа глобального технологического лидерства России к 2035 году.

Особенности организации образовательного процесса. Форма реализации образовательной программы - традиционная модель, которая представляет собой линейную последовательность освоения содержания в течение одного года в одной образовательной организации - МАОУ «Лицей №5». Программа реализуется на базовом уровне.

Адресат программы - обучающиеся возрастом 15-16 лет.

Направленность программы: естественнонаучная.

Режим занятий:

- Продолжительность одного академического часа – 40 минут.
- Общее количество часов в неделю - 2 часа.
- Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу.

Объем общеразвивающей программы:

- 68 часов в год.

Срок освоения общеразвивающей программы:

- программа рассчитана на 1 года обучения: 68 часов.

Основные виды деятельности: познавательная, исследовательская.

Формы обучения - очное обучение.

Формы организации деятельности - групповая.

Перечень видов занятий: практическое занятие по решению экспериментальных и качественных задач. Практикумы по решению задач, самостоятельная работа обучающихся, исследовательская работа, составление обобщающих таблиц, подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач и т.п.

Перечень форм подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы: контрольные работы.

1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Программа направлена не столько сообщить новые знания, сколько помочь «узнать то, что он знает», т.е. углубить и оживить уже имеющиеся у него основные сведения из физики, научить сознательно ими распоряжаться и побудить к разностороннему их применению. Достигается это рассмотрением пестрого ряда головоломок, замысловатых вопросов, занимательных рассказов, забавных задач, парадоксов, и неожиданных сопоставлений из области физики.

Цели:

- формирование метода научного познания явлений природы и развитие мышления учащихся;
- овладение умениями осуществлять наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков. Выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных

природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Задачи:

- использовать теоретическую основу для понимания первоначальных сведений о существовании моделей любого научного прогнозирования из курса физики;
- использовать достижения современных педагогических технологий обучения, разнообразие форм и методов обучения для привития учащимся интереса в изучении физики;
- Использовать возможности дополнительного образования для расширения представлений учащихся об окружающей их природе;
- использовать межпредметные связи (с математикой) для реализации программного материала в части решения задач, вывода формул и законов;
- формировать представление о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;
- совершенствовать умения решать задачи с использованием различных приемов и методов;
- обучать решению нестандартных задач

Практическая направленность данного курса позволяет более глубоко понять законы, объясняющие природные явления и технические процессы через решение практических, качественных, количественных, графических задач.

При проведении занятий предпочтение отдается использованию технологий личностно-ориентированного обучения, побуждающих обучающихся к самостоятельному поиску знаний; применению информационно-коммуникационных технологий, проектно исследовательской и экспериментальной деятельности, построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся

Основные направления работы на учебных занятиях:

- Теоретический минимум программного материала по теме, позволяющий вспомнить основные понятия и законы, формулы, которые используются при решении задач;
- Практикум по решению задач (основной материал)

Основной алгоритм работы над задачей предполагает общие подходы к решению: знакомство с условием задачи; словесное описание рассматриваемого физического явления, устройства. Построение модели явления. Математическая интерпретация ситуации, описываемой в физической задаче, выбор физических законов и уравнений. Построение системы уравнений, формулировка дополнительных условий. Качественный анализ полученной модели (разрешимость и единственность решения, поиск недостающих параметров и уравнений, качественное предсказание поведения системы в зависимости от ее параметров); математическое решение; анализ полученных результатов (проверка размерности, анализ предельных и частных случаев, правдоподобие полученных численных значений, анализ сделанных приближений и допущений); возможности совершенствования условия задачи, расширение общности, поиск аналогий с другими задачами из других разделов курса физики. Анализ возможностей решения задач различными способами. Оценка рациональных путей решения задачи.

1.3 Содержание общеразвивающей программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Входное тестирование	1		1	Тестирование
2	Физика. Физическая величина. Физический закон. Первоначальные сведения о строении вещества	3	1	2	Тестирование
3	Механика	39	12	27	Контрольная работа (задачи)
3.1	Взаимодействие тел	15	4	11	Контрольная работа (задачи)
3.2	Давление твердых тел, жидкостей и газов	13	4	9	Контрольная работа (задачи)
3.3	Работа и мощность. Энергия.	11	4	7	Контрольная работа (задачи)
4	Молекулярная физика	21	5	16	Контрольная работа (задачи)
5	Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач	4	0	4	Контрольная работа (задачи)
	ИТОГО ЗА ГОД	68	18	50	Контрольная работа (задачи и теория), отчёты о лабораторных работах

Содержание учебного (тематического) плана

1. Входное тестирование - 1 ч.

2. Физика. Физическая величина. Физический закон.

Первоначальные сведения о строении вещества - 3 ч.

Теория: рассмотрение предмета физики, основных физических понятий, физических моделей. Строение вещества. Молекулы и атомы. Основные положения МКТ строения вещества. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Явления смачивания и несмачивания. Агрегатные состояния вещества. Различие в молекулярном строении твёрдых тел, жидкостей и газов.

Практика: решение заданий на понимание физических законов, величин и моделей. Решение заданий и задач по физике по темам первоначальных сведений о строении вещества.

3. Механика - 39 ч.

3.1 Взаимодействие тел - 15 ч.

Теория: Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость и единицы скорости. Расчёт пути и времени движения. Инерция. Взаимодействие тел. Масса. Плотность. Сила. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Вес тела. Единицы силы. Динамометр. Равнодействующая сил. Сила трения.

Практика: Решение заданий и задач на взаимодействие тел.

3.2 Давление твёрдых тел, жидкостей и газов -13 ч.

Теория: Давление. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Барометр-анероид. Манометры. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс. Закон Архимеда. Плавание тел.

Практика: решение заданий и задач на давление.

3.3 Работа и мощность. Энергия - 11ч.

Теория: Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Рычаг. Момент силы. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Механическая энергия.

Практика: решение заданий и задач по физике на вычисление работы, мощности и энергии.

4. Молекулярная физика - 21 ч.

Теория: Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Расчёт количества теплоты. Энергия топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение. Насыщенный и ненасыщенный

пар. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования и конденсации. Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя.

Практика: решение заданий и задач по молекулярной физике.

5. Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач - 4 ч.

Теория: рассмотрение сложных и неочевидных моментов в олимпиадных задачах школьного этапа по физике. Разбор сложных и непонятых учениками теоретических моментов пройденного материала.

Практика: Решение усложнённых задач по физике уровня школьного этапа олимпиады на темы всего рассмотренного курса.

1.4 Планируемые результаты освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы

Личностные результаты:

- осознанное ценностное отношение к интеллектуально-познавательной деятельности и творчеству;
- мотивация к самореализации в творчестве, интеллектуально - познавательной и научно-практической деятельности;
- способность обучающихся самостоятельно продвигаться в своем развитии, выстраивать свою образовательную траекторию;
- самостоятельность поиска и обработки новых знаний в повседневной практике взаимодействия с миром.

Метапредметные результаты:

- освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий, способность их использования в познавательной и социальной практике;
- самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками;
- способность к построению индивидуальной образовательной траектории;
- владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

Предметные результаты изучения:

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- сформированность системы знаний об общих физических

закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

- сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

2. Комплекс организационно-педагогических условий, включая формы аттестации

2.1. Календарный учебный график

Основные характеристики образовательного процесса:

- Количество учебных недель: 34.
- Количество учебных дней: 204.
- Недель в I полугодии: 15.
- Недель во II полугодии: 19.
- Начало учебного года: 2 сентября.
- Каникулы: 29 октября по 6 ноября 2022 года (9 календарных дней); 30 декабря по 8 января 2023 года (10 календарных дней); 25 марта по 2 апреля 2023 года.
- Выходные дни: воскресенье и праздничные дни (1 сентября, 23 февраля, 8 марта, 1 мая, 9 мая).
- Окончание учебного года: 27 мая

Условные обозначения:

- каникулы ■
- праздничные и выходные дни ■

	Сентябрь					Октябрь						Ноябрь				
Пн		5	12	19	26		3	10	17	24	31		7	14	21	28
Вт		6	13	20	27		4	11	18	25		1	8	15	22	29
Ср		7	14	21	28		5	12	19	26		2	9	16	23	30
Чт	1	8	15	22	29		6	13	20	27		3	10	17	24	
Пт	2	9	16	23	30		7	14	21	28		4	11	18	25	
Сб	3	10	17	24		1	8	15	22	29		5	12	19	26	
Вс	4	11	18	25		2	9	16	23	30		6	13	20	27	
	Декабрь					Январь						Февраль				
Пн		5	12	19	26		2	9	16	23	30		6	13	20	27
Вт		6	13	20	27		3	10	17	24	31		7	14	21	28
Ср		7	14	21	28		4	11	18	25		1	8	15	22	
Чт	1	8	15	22	29		5	12	19	26		2	9	16	23	
Пт	2	9	16	23	30		6	13	20	27		3	10	17	24	
Сб	3	10	17	24	31		7	14	21	28		4	11	18	25	
Вс	4	11	18	25		1	8	15	22	29		5	12	19	26	
	Март					Апрель						Май				
Пн		6	13	20	27		3	10	17	24		1	8	15	22	29
Вт		7	14	21	28		4	11	18	25		2	9	16	23	30

Ср	1	8	15	22	29		5	12	19	26		3	10	17	24	31	
Чт	2	9	16	23	30		6	13	20	27		4	11	18	25		
Пт	3	10	17	24	31		7	14	21	28		5	12	19	26		
Сб	4	11	18	25		1	8	15	22	29		6	13	20	27		
Вс	5	12	19	26		2	9	16	23	30		7	14	21	28		
	Июнь					Июль					Август						
Пн		5	12	19	26		3	10	17	24	31		7	14	21	28	
Вт		6	13	20	27		4	11	18	25		1	8	15	22	29	
Ср		7	14	21	28		5	12	19	26		2	9	16	23	30	
Чт	1	8	15	22	29		6	13	20	27		3	10	17	24	31	
Пт	2	9	16	23	30		7	14	21	28		4	11	18	25		
Сб	3	10	17	24		1	8	15	22	29		5	12	19	26		
Вс	4	11	18	25		2	9	16	23	30		6	13	20	27		

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение.

Лабораторное оборудование ОГЭ и демонстрационное оборудование (механика, электродинамика, термодинамика),

Кадровое обеспечение.

Программу реализует Конев Александр Владимирович, учитель физики, педагог дополнительного образования.

Методическое обеспечение.

- Сайт ФИПИ
- Решу ОГЭ

2.3. Формы аттестации/ контроля и оценочные материалы

Формы аттестации

Система оценки результатов освоения дополнительной образовательной программы состоит из текущего контроля успеваемости по каждой теме и итоговой аттестации обучающихся.

Оценка текущего контроля за успеваемостью осуществляется на основании тестовых заданий, описанных в УМК.

Оценочные материалы

Оценка степени освоения программы осуществляется с использованием оценочных материалов. Оценочные процедуры освоения программы в рамках данной образовательной программы осуществляются в ходе итоговой аттестации и представляют собой совокупность регламентированных процедур, организационную форму процесса оценивания в ходе освоения обучающимися образовательной программы.

Целью входного контроля является проверка соответствия теоретических знаний и практической подготовки обучающихся к требованиям настоящей программы.

Целью итогового контроля является диагностика уровня освоения образовательной программы обучающимися.

Оценка уровня знаний по теоретической подготовке заключается в ответах на вопросы по теме разделов настоящей программы. Оценка уровня знаний по практической подготовке заключается в решении задач по теме разделов настоящей программы. По результатам итоговой аттестации выстраивается рейтинг среди обучающихся.

3. Список литературы

- 1.** Ученический эксперимент по физике. Методические рекомендации к лабораторным работам по молекулярной физике и термодинамике. Евстигнеев В.Е., Степанов С.В. изд. ООО «Химлабо» М. 2012.
- 2.** Ученический эксперимент по физике. Методические рекомендац1ии к лабораторным работам по механике. Евстигнеев В.Е., Степанов С.В. изд. ООО «Химлабо» М. 2012.
- 3.** Ученический эксперимент по физике. Методические рекомендац1ии к лабораторным работам по электродинамике. Евстигнеев В.Е., Степанов С.В. изд. ООО «Химлабо» М. 2012.