Муниципальное общеобразовательное учреждение «Лицей № 11 им. Т.И. Александровой г. Йошкар-Олы »

РАССМОТРЕНА на заседании ШМО учителей	СОГЛАСОВАНА на заседании ШМС	УТВЕРЖДЕНА приказом директора МОУ «Лицей №11»
математики и физики	зам. директора по НМР	приказом директора мез «отщен зали
руководитель ШМО	/ Смаилова А.И./	от «1 » сентября 2023 г. №1/2
/ _Пахмутова Т.А./ (подпись) (фамилия, инициалы)	(подпись) (фамилия, инициалы)	/Л.А. Андреева/
Протокол от «25» августа 2023 г.№ 1	Протокол от «28» августа 2023 г. №1	/лл. тидресва/

Рабочая программа

факультативного курса «Явления природы и их описание законами физики» 7 класс

Йошкар-Ола, 2023г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа факультативного курса «Явления природы и их описание законами физики» для 7 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – ФГОС ООО).

В МОУ «Лицей №11» факультативный курс «Явления природы и их описание законами физики» реализуетсяв рамках программы работы с обучающимися посредством включения в План линейного курса «Физика», рассчитанного на 34 часаов (1 час в неделю).

Данный курс имеет своей целью развитие мышления, прежде всего, и формирование системного мышления.

Изучение курса«Явления природы и их описание законами физики» способствует решению следующих задач:

- знакомства обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретения обучающимися знаний о механических явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- овладения обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Ценностными ориентирами при освоении курса служат:социальная солидарность, труд и творчество, наука, искусство,природа, человечество и его развитие.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА

Изучение курсанаправлено на формирование **личностных**, **метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:

Личностные результаты:

- 1. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;
- 2. Формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;
- 3. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 4. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- 5. Умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;
- 6. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- 7. Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в жизненных ситуациях
 - 8. Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

Метапредметные результаты:

- 1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

- 4. Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
 - 5. Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 6. Первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
 - 7. Умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 9. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
 - 10. Умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;
 - 11. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- 1. Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.
- 2. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.
- 3. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного познания, о системообразующей роли физики для развития других наук, техники и технологий.
- 4. Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики (законов равномерного прямолинейного движения, равнопеременного прямолинейного движения, законов механики Ньютона, Галилея, Амонтона-Кулона, Паскаля, Архимеда).
- 5. Усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.
- 6. Формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул.

- 7. Обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 8. Понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- 9. Формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
 - 10. Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

3. СОДЕРЖАНИЕ ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА «ЯВЛЕНИЯ ПРИРОДЫ И ИХ ОПИСАНИЕ ЗАКОНАМИ ФИЗИКИ»

ТЕМА 1. ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕМЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯПРИРОДЫ – З ЧАСА

Физический эксперимент – источник знаний и критерий достоверности. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Связь физики с другими науками. Физика и техника.

Лабораторные работы:

Изучение погрешности измерения.

Измерение размеров малых тел методом рядов.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История создания приборов для измерения времени.

Способы измерения расстояний.

Формы организации деятельности-регламентированная дискуссия, работа в малых группах, исследование.

Виды деятельности—чтение и обсуждение текстастатей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения

ТЕМА 2. МЕХАНИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ – 11 ЧАСОВ

Механическое движение и способы его описания. Система отсчета. Траектория. Способы описания прямолинейного равномерного движения. Относительность движения. Уравнение координаты.

Средняя и мгновенная скорости. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение тел.

Лабораторные работы:

Измерение скорости при равномерном прямолинейном движении.

Изучение равноускоренного прямолинейного движения на примере свободного падения.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Применение свободного падения для измерения реакции человека.

Формы организации деятельности -регламентированная дискуссия, работа в малых группах, исследование

Виды деятельности-составление и решение задач, обсуждение способов решения

ТЕМА 3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ. СИЛЫ В МЕХАНИКЕ – 8 ЧАСОВ

Инерция. Сила. Сложение сил. Масса тела. Плотность вещества. Законы Ньютона.

Классы сил. Гравитационные силы. Сила упругости. Сила реакции опоры. Вес тела. Невесомость. Сила трения.

Лабораторные работы:

Измерение плотности твердого тела неправильной формы.

Измерение силы трения с помощью динамометра.

Формы организации деятельности — классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах, исследование Виды деятельности— чтение и обсуждение текстастатей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения

ТЕМА 4. МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА.ЭНЕРГИЯ.ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ – 4 ЧАСА

Механическая работа, мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Механическая энергия системы материальных точек, закон сохранения механической энергии системы материальных точек. механизмы. КПД.

Лабораторные работы:

Определение КПД системы блоков.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Применение простых механизмов в технологиях строительства.

Исследование конструкции велосипеда.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности— чтение и обсуждение текстастатей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения

ТЕМА 5. СТАТИКА. ДАВЛЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ-7 ЧАСОВ

Условия равновесия твердого тела. Центр масс твердого тела.

Давление твердого тела. Давление газов. Закон Паскаля. Атмосферное давление.

Давление жидкостей. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

Лабораторные работы:

Нахождение центра тяжести плоского тела.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Применение условий плавания тел в археологии.

Исследование устройства и работы парашюта.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности— чтение и обсуждение текстастатей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения

4. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА

No	No॒			Пото	Дата	а по пл	ану/ фа	кту
че. Занятия	занятия	я Тема занятия	Основные виды учебной деятельности, формы проведения занятий	Дата	7-		7-	
киткнас	в теме		формы проведения занятии	по плану	ф/м		и/м	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		ТЕМА 1. ФИЗИКА И	ФИЗИЧЕСКИЕМЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯПРИВ	Р ОДЫ – 3 ч	IACA			
1	1	Физический эксперимент – источник знаний и критерий достоверности. Моделирование явлений и объектов природы	Просмотр и обсуждение видео с сайта www.elementy.ru «Театр занимательной науки. Его Величество Эксперимент».	1 учеб.нед еля				
2	2	Физические величины и их измерение. Погрешности измерений	Выполнение практических работвмалых группах: «Изучение погрешности измерения.Измерение размеров малых тел методом рядов»	2 учеб.нед еля				
3	3	Связь физики с другими науками. Физика и техника	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «История создания приборов для измерения времени.Способы измерения расстояний»	3 учеб.нед еля				
		TEMA 2	2. МЕХАНИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ – 11 ЧАСО	OB				
4	1	Механическое движение. Система отсчета. Траектория Относительность движения	Работа в малых группах над подбором примеров МД и его относительности, обсуждение и объяснение найденных вариантов, построение моделей, выполнение рисунков	4учеб.не деля				
5	2	Уравнение координаты	Работа в малых группах над составлением алгоритма решения задач «встреча», «погоня», «обгон» (для графического и аналитического способов решения задач кинематики)	5учеб.не деля				

No॒	№			Пото	Дат	а по пл	ану/ фа	кту
	занятия	я Тема занятия	Основные виды учебной деятельности,	Дата	7-		7-	
занятия	занятия в теме		формы проведения занятий	по плану	ф/м		μ/M	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	3	Способы описания прямолинейного равномерного движения (аналитический способ)	Работанад составлением текстовых задач «Моя задача покинематике РПД»и их последующее решениеаналитическим способом (отработка алгоритма решения задач кинематики)	бучеб.не деля				
7	4	Способы описания прямолинейного равномерного движения (графический способ)	Работанад составлением текстовых задач «Моя задача покинематике РПД»и их последующее решение графическим способом (отработка алгоритма решения задач кинематики)	7учеб.не деля				
8	5	Измерение скорости при равномерном прямолинейном движении	Практическая работа в малых группах, обсуждение и объяснение результатов, построение графической зависимости координаты от времени, скорости от времени, пути от времени	8учеб.не деля				
9	6	Средняя путевая скорость и вектор средней скорости	Работанад составлением текстовых задач «Моя задача на расчет средней скорости движения тела»и их последующее решение	9учеб.неде ля				
10	7	Прямолинейное движение с ускорением	Чтение и обсуждение статьи сайта www.elementy.ru о среднем ускорении. Изучение и анализ иллюстративного материала на примере свободного падения	10учеб.не деля				
11	8	Решение задач на расчет прямолинейного равноускоренного движения	Работа в малых группах над алгоритмом решения задач «разгон», «торможение»; составление авторских задач по теме «Моя задача на расчет прямолинейного равнопеременного движения»	11учеб.не деля				

No	№		Основные виды учебной деятельности,	Дата	Дата	а по пл	ану/ фа	кту
	занятия	Тема занятия		, ,	7-		7-	
занятия	занятия в теме		формы проведения занятий	по плану	ф/м		и/м	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	9	Изучение равноускоренного прямолинейного движения	Практическая работа в малых группах, обсуждение и объяснение результатов, построение графической зависимости координаты от времени, скорости от времени, пути от времени, ускорения от времени	12учеб.не деля				
13	10	Свободное падение тел	Работанад составлением текстовых задач «Моя задача на расчет параметров свободного падения тела»и их последующее решение	13учеб.не деля				
14	11	Применение свободного падения для измерения реакции человека	Выполнение учебного проекта (постановка цели, определение необходимых для вычисления измерений, подсчет результатов, оформление и обсуждение результатов)	14 учеб.неде ля				
		ТЕМА 3. ВЗАИМ	ИОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ. СИЛЫ В МЕХАНИКЕ -	- 8 ЧАСОВ	3			
15	1	Классы сил. Как задать силу?	Обсуждение различных способов изменения значений скорости и/или формы тел. Просмотр фрагментов фильма «Кунг-фу Панда» с последующим обсуждением иллюстративного материала	15учеб.не деля				
16	2	Измерение сил. Сложение сил	Работа в малых группах над алгоритмом решения графических задач; составление авторских задач по теме «Моя задача на расчет равнодействующей сил»	16учеб.не деля				
17	3	Масса – мера Чем и как ее измерить?	Практическая работа в малых группах над проектом «Измерение масс тел: гигантских, обычных и очень маленьких», обсуждение и	17учеб.не деля				

No	№		Основные виды учебной деятельности,	Дата	Дата по плану/ о			кту
	занятия		формы проведения занятий	, ,	7-		7-	
занятия	в теме		формы проведения занятии	по плану	ф/м		и/м	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
			объяснение решений, построение моделей,					
			выполнение измерений					
			Практическая работа в малых группах:	18учеб.нед				
18	4	Измерение плотности твердого	обсуждение и объяснение способов	еля				
10	-	тела неправильной формы	измерения плотности тел неправильной					
			формы, выполнение измерений и вычислений					
			Обсуждение докладов и презентаций	19учеб.нед				
19	5	Законы Ньютона	учащихся на тему «Систему мира можно	еля				
19		законы пьютона	открыть только один раз!». Работав малых					
			группах:«Особенностизаконов Ньютона»					
	6		Чтение и обсуждение статьи сайта	20учеб.нед				
		6 Сила тяжести и ее «сестра». Как была рассчитана гравитационная постоянная	www.elementy.ruРабота в малых группах над	еля				
20			реконструкцией опыта					
			Г.Кавендиша(выполнение масштабированной					
			модели опыта)					
			Работа в малых группах над составлением	21учеб.нед				
			алгоритма решения задач на расчет веса при	еля				
21	7	Paratus pasa mana Hapasakaani	движении тела с ускорением. Составление					
21	-	Загадка веса тела. Невесомость	своей задачи на расчет веса тела, обсуждение					
			и объяснение решений, построение моделей,					
			выполнение рисунков к задачам					
			Практическая работа в малых группах над	22учеб.нед				
22	8	Измерение силы трения с	проектом «Измерение силы трения»,	еля				
22		помощью динамометра	обсуждение и объяснение решений,					
			построение моделей, выполнение измерений					
	TEM	А 4. МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТ	А.ЭНЕРГИЯ.ЗАКОН СХРАНЕНИЯ МЕХАНІ	ической	ЭНЕР	ГИИ -	- 4 4AC	CA

№	№		Основные виды учебной деятельности,	Пото	Дат	а по пл	ану/ фа	кту
ул <u>ч</u> занятия	занятия	Тема занятия	формы проведения занятий	Дата по плану	7-		7-	
Заплтил	в теме		формы проведения запятии	no initially	ф/м		и/м	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
23	1	Как поработать против силы?	Чтение и обсуждение статьи сайтаwww.elementy.ru.Изучениеи анализиллюстративного материала «Вопреки И.А.Крылову: задача о лебеде, раке и щуке» по книге Я.И.Перельмана	23учеб.нед еля				
24	2	Закон сохранения и изменения механической энергии системы тел	Работа в малых группах над составлением задач по теме «Моя задача на применение закона сохранения энергии», обсуждение и объяснение решений, построение моделей, выполнение рисунков к задачам	24учеб.нед еля				
25	3	Определение КПД системы блоков	Практическая работа в малых группах над учебным проектом «Каков выигрыш в силе от системы блоков?», обсуждение и объяснение решений, построение моделей, выполнение измерений	25учеб.нед еля				
26	4	Достойные последователи Архимеда	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему: «Применение простых механизмов в технологиях строительства. Исследование конструкции велосипеда».	26учеб.нед еля				
		ТЕМА 5. СТАТИК	А. ДАВЛЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ – 7 Ч	HACOB				
27	1	Нахождение центра тяжести плоского тела	Практическая работа в малых группах над учебным проектом «Как найти центр масс плоской фигуры?», обсуждение и объяснение решений, построение моделей	27учеб.нед еля				
28	2	Давление твердых тел	Обсуждение различных способов уменьшения и увеличения давления и	28учеб.нед еля				

No॒	No		Оспори то вили тупобной доджен ности	Пото		а по пл	ану/ фа	кту
у. Занятия	занятия	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности, формы проведения занятий	Дата по плану	7-		7-	
запятия	в теме		формы проведения занятии	поплану	ф/м		и/м	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
			применения их в быту, технике, медицине; обсуждение результатов ДЛР «Давление, оказываемое человеком на поверхность пола»					
29	3	Атмосферные явления. Опыты Торричелли	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему «Торричеллиева пустота». Объяснение принципа действия барометров, манометра, других приборов и устройств, работающих на основе закона Паскаля	29учеб.нед еля				
30	4	Атмосферные явления Сообщающиеся сосуды Как устроены фонтаны?	Работанад составлением текстовых задач «моя задача о сообщающихся сосудах», их последующее обсуждение и решение Заочная экскурсия по паркам Петергофа (презентации и сообщения учащихся)	30учеб.нед еля				
31	5	Почти детективная история про царя, корону и физику	Изучение и анализиллю стративного материала на примере мультфильма «Оля, Коля и Архимед». Составление задач по теме: «Моя задача на применение закона Архимеда»	31 учеб. Неделя				
32	6	Применение условий плавания тел в археологии	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему «Связь археологии с физикой». Работав парах (малых группах):«Чем физик может помочь историку? Чем историк может помочь физику?»	32 учеб.недел я				
33	7	Воздухоплавание	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему «От Икара до Гагарина». Работав парах по составлению задач «Собираюсь в полет на воздушном шаре»	33 учеб.недел я				

№	$N_{\overline{0}}$	Основные виды учебной деятельности, Дата		Дата	Дат	акту		
	занятия	Тема занятия	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	, ,	7-		7-	
занятия	в теме		формы проведения занятий	по плану	ф/м		и/м	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Работанад учебным проектом «Исследование	34				
34	8	Исследование устройства и	устройства и работы парашюта», выполнение	учеб.недел				
34		работы парашюта	и апробация моделейи их последующее	Я				
			обсуждение					