

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
МБОУ «СОШ № 12»
№ 477/ОД от 30.08.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета (курса) Факультатива «Прикладная физика»

для обучающихся 7а классов

уровень образования ООО

Составитель: Ахметсафина А.Н.

г. Усолье – Сибирское

2024 год

ОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Пояснительная записка

Программа «Прикладная физика» предназначена для учащихся 7 классов и является дополнением к разделам физики. Особенность курса в том, что он предполагает углубление изучаемого школьниками материала в точном соответствии с реализуемым федеральным стандартом.

На изучение физики в 7 классе по данной программе отводится 34 часа (1 час в неделю) в дополнение к базовому обучению. Рабочая программа является дополнением к основному УМК «Архимед» для 7 классов основной школы, так как этого количества часов недостаточно для углубленного подхода к решению задач, формированию достаточного уровня знаний, позволяющему учащимся сделать выбор профиля, связанного с расширенным изучением физики. Программа направлена на создание условий для организации эффективной системы предпрофильной подготовки, способствующей самоопределению обучающихся в выборе способа дальнейшего образования, профиля обучения.

В рамках данного курса формируются навыки к решению физических задач, а именно: описание процессов с помощью физических законов и формул, составление линейных уравнений и умение работать с графиками.

Курс включает разноуровневые задачи составленные с учётом современных требований по физике, так как задачи по этой теме наиболее трудны для понимания, имеет практическую направленность. Изучение курса будет способствовать повышению уровня мотивации учения. Курс рассчитан на 34 часа (1 час в неделю).

Цели курса:

- расширение и углубление теоретических знания учащихся и практических навыков.
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе самостоятельного приобретения знаний, умений по физике с использованием различных источников информации
- мобилизация внимания учащихся для превращения абстрактных формулировок в нечто конкретное и близкое, затрагивающее не только интеллектуальную, но и эмоциональную сферу.

Задачи курса

- углубить интерес к предмету за счет применения деятельностного подхода в изучении курса, подборке познавательных нестандартных задач.
- обобщить и закрепить теоретические знания и практические навыки учащихся
- развивать логическое мышление, способность прогнозировать и анализировать результат
- развивать индивидуальные творческие способности каждого ученика

Содержание курса

Тема 1. Физические методы изучения природы: теоретический и экспериментальный (2 часа)

Измерение физических величин. Определение цены деления и показаний приборов. Заполнение таблиц и построение графиков. Значение эксперимента для развития научных теорий и создания новых технических устройств. Правила техники безопасности.

Тема 2. Механика. Методы исследования механических явлений (12 часов)

Механическое движение. Траектория и путь. Скорость. Инерция. Масса и её измерение. Плотность вещества. Сила. Явление тяготения. Сила тяжести и ускорение свободного падения. Ускорение свободного падения на других небесных телах. Силы упругости, давления, реакции опоры, трения (скольжение, качение, покой). Вес. Трение в природе и технике. Сложение сил.

Давление твердых тел. Давление в жидкостях и газах. Сообщающиеся сосуды (примеры в природе и технике). Гидравлический пресс, домкрат, тормоз; пневматическая тормозная система. Приборы для измерения давления: барометры и манометры. Насосы. Условия плавания тел (закон Архимеда). Плавание судов. Плавание человека. Воздухоплавание.

Простые механизмы. Их работа и применение. Условие равновесия рычага. Правило моментов Работа и мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида энергии в другой. Коэффициент полезного действия. Использование энергии рек, ветра, приливов и т.д.

Центр тяжести. Виды равновесия. Устойчивость тела.

Тема 3. Строение вещества. Проявление его свойств в природе и технике (12 часов)

Агрегатные состояния вещества. Прочность, упругость, текучесть, вязкость и т.д. Диффузия и её скорость. Исследование проявления рассмотренных свойств и явлений в природе и технике. Создание материалов с выбранными характеристиками (изучение возможностей современных технологий).

Тема 4. Физика вокруг нас (10 часов)

Расширение физико-технического кругозора обучающихся в процессе изучения материалов книг: «Занимательная физика» Я.И. Перельмана [7], «Самоделки школьника» [8], «Занимательные опыты по физике» [9] и др.

- измерение массы;

инструментов; простейшие электроскопы; игрушка – светофор; игрушки детского кукольного театра с низковольтными лампами; электрификация собственных игрушек; электрические викторины (карточки по различным учебным предметам); электромагнит и модель подъемного крана и т.д.

Тема 5. Формирование личностных качеств учащихся (2 часа)

Интеллектуальная собственность, авторские права [14].

История науки и цивилизация как суммарный результат деятельности отдельных ученых. История развития науки и техники (основные этапы и частные примеры). Биографии ученых, история изобретений и открытий (соответственно тематике выбранного для изучения материала) [15, 16, 17]. Вклад в развитие науки и техники ученых нашей страны. Жизнь и деятельность ученых (любой области науки), биографии которых связаны с регионом проживания учащихся. Элементы **патриотизма** в биографиях ученых. Оценка такого явления как «утечка мозгов» для развития страны.

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса:

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- сформированность ценностей образования, личностной значимости физического знания независимо от профессиональной деятельности, научных знаний и методов познания, творческой созидательной деятельности, здорового образа жизни, процесса диалогического, толерантного общения, смыслового чтения;
- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к научной деятельности людей, понимания физики как элемента общечеловеческой культуры в историческом контексте.
- мотивация образовательной деятельности учащихся как основы саморазвития и совершенствования личности на основе герменевтического, личностно-ориентированного, феноменологического и эколого-эмпатийного подхода.

Метапредметными результатами в основной школе являются универсальные учебные действия (далее УУД). К ним относятся:

- 1) *личностные;*
- 2) *регулятивные, включающие также действия саморегуляции;*
- 3) *познавательные, включающие логические, знаково-символические;*
- 4) *коммуникативные.*

- **Личностные УУД** обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими

принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения), самоопределение и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях, приводит к становлению ценностной структуры сознания личности.

• **Регулятивные УУД** обеспечивают организацию учащимися своей учебной деятельности. К ним относятся:

- *целеполагание* как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно;

- *планирование* – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;

- *прогнозирование* – предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик;

- *контроль* в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

- *коррекция* – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;

- *оценка* – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

- *волевая саморегуляция* как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

• **Познавательные УУД** включают общеучебные, логические, знаково-символические УУД.

Общеучебные УУД включают:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;

- поиск и выделение необходимой информации;

- структурирование знаний;

- выбор наиболее эффективных способов решения задач;

- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;

- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели;

- умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста в соответствии с целью и соблюдая нормы построения текста;

- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).

Логические УУД направлены на установление связей и отношений в любой области знания. В рамках школьного обучения под логическим мышлением обычно понимается способность и умение учащихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и др.), а также составные логические операции (построение отрицания, утверждение и опровержение как построение рассуждения с использованием различных логических схем – индуктивной или дедуктивной).

Знаково-символические УУД, обеспечивающие конкретные способы преобразования учебного материала, представляют действия *моделирования*, выполняющие функции отображения учебного материала; выделение существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирование обобщенных знаний.

• **Коммуникативные УУД** обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию учащихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в

группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

Предметными результатами обучения являются:

- знать и понимать смысл физических понятий, физических величин и физических законов;
- описывать и объяснять физические явления;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
- решать задачи повышенной сложности на применение физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации в предметной области «Физика»;
- использовать физические знания в практической деятельности и повседневной жизни.

УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Количество часов
1.	Физические методы изучения природы: теоретический и экспериментальный.	2
2.	Механика. Методы исследования механических явлений.	12
3.	Строение вещества. Проявление его свойств в природе и технике	8
4.	Физика вокруг нас	10
5.	Формирование личностных качеств учащихся	2
ВСЕГО:		34

Календарно-тематическое планирование учебного материала

№ урока пп/в теме	Тема	Виды деятельности
Физические методы изучения природы: теоретический и экспериментальный. 2 ч		
1/1	Вводный инструктаж по охране труда, ТБ. Значение эксперимента для развития научных теорий и создание новых технических устройств.	Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия
2/2	Определение цены деления различных приборов, снятие показаний.	
Механика. Методы исследования механических явлений. 12 ч		
3/1	Механическое движение. Траектория и путь. Скорость. Единицы скорости.	Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и искать
4/2	Инерция. Масса, её измерение.	
5/3	Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности.	
6/4	Сила. Явление тяготения.	
7/5	Сила тяжести и ускорение свободного падения.	
8/6	Силы упругости, давления, реакции опоры, трения (скольжение, качение, покой).	

9/7	Трение в природе и технике..измерение коэффициента трения для различных поверхностей.	самостоятельно средства достижения цели. Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.
10/8	Давление твердых тел.Давление в жидкостях и газах.Изучение устройств для измерения давления.	
11/9	Гидравлический пресс, домкрат. Тормоз. Насосы.	
12/10	Условия плавания тел (закон Архимеда). Плавание судов.Грузоподъёмность и водоизмещение судов. Плавание человека. Воздухоплавание.	
13/11	Простые механизмы, их работа и применение.решение задач на правило моментов.	
14/12	Работа. Энергия. Расчёт КПД. Использование энергии рек, ветра, приливов и т.д.	
Строение вещества. Проявление его свойств в природе и технике 8 ч		
15/1	Агрегатные состояния вещества.	Проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и искать самостоятельно средства достижения цели. Уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.
16/2	Диффузия и её скорость	
17/3	Прочность, упругость, текучесть. Вязкость и т.д.	
18/4	Исследование проявления рассмотренных свойств и явлений в природе и технике.	
19/5	Создание материалов с заданными свойствами.	
20/6	Силы притяжения и отталкивания молекул.	
21/7	Смачивание и капиллярность.	
22/8	Изучение моделей иллюстрирующих строение вещества.	
Физика вокруг нас. 10 ч		
23/1	Физика и техника(простые примеры)	Проведение опыта. Устанавливать причинно-следственные связи. Проводить самоконтроль. Умение выделять главное. Уметь делать вывод. Учиться критично относиться к своему мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения
24/2	Физика и животный мир.	
25/3	Физика в мире растений.	
26/4	Физика в игрушках.	
27/5	физика в бытовых приборах.	
28/6	Моделирование технических устройств.	
29/7	Физика и музыкальные инструменты.	
30/8	Изучение материала книг "Занимательная физика" Я. И.Перельман, "Занимательные опыты по физике" и др.	
31/9	Просмотр видеофильмов о современных достижениях физики.	

32/10	Просмотр видеофильмов о современных достижениях физики.	
Формирование личностных качеств учащихся 2 ч		
33/1	Интеллектуальная собственность, авторские права.	Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера Уметь работать в малых группах Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.
34/2	Вклад в развитие науки и техники учёных нашей страны.	

Календарно-тематическое планирование факультативных занятий

«Прикладная физика» 7 класс

№П. П	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Форма проведения занятия	Дата проведения
1	Физика-фундамент естествознания.	1	углубление знаний по отдельным темам физики	03.09
2	Измерение физических величин. Единицы физических величин и эталоны.	1	углубление знаний по отдельным темам физики	10.09
3	Измерительные приборы и погрешность результата измерений.	1	решение экспериментальных задач	17.09
4	Определение цены деления и показаний прибора	1	решение экспериментальных задач	24.09
5	Заполнение таблиц и построение графиков	1	решение экспериментальных задач	01.10
6	Значение эксперимента для развития научных теорий и новых технических устройств.	1	решение экспериментальных задач	08.10
7	Измерение объемов тел.	1	Индивидуальная практическая	20.10
8	Измерение времени	1	Индивидуальная практическая	15.10 22.10
9	Измерение массы тел	1	углубление знаний	
10	Движение и скорость	1	углубление знаний	17.11
11	Вещество и плотность	1	углубление знаний	24.11
12	Сила. Измерение силы	1	Индивидуальная практическая	01.12
13	Связь между массой тела и силой, с которой Земля притягивает тела	1	Исследовательская работа	03.12
14	Изучение силы трения Определение коэффициента трения для различных поверхностей	1	Индивидуальная практическая	10.12
15	Сила тяжести и ускорение свободного падения.	1	решение экспериментальных задач	17.12
16	Изучение силы упругости	1	решение экспериментальных	24.12

			задач	
17	Сложение сил.	1	составлению физических задач	07.01
18	Давление твердых тел	1	решение экспериментальных задач	14.01
19	Давление в жидкостях и газах	1	решение экспериментальных задач	21.01
20	Сообщающиеся сосуды	1	Групповая: составление физических задач по образцу	04.02.
21	Гидравлический пресс, домкрат, тормоз; пневматическая тормозная система	1	углубление знаний	11.02
22	Приборы для измерения давления: барометры и манометры. Насосы	1	углубление знаний	18.02
23	Условия плавания тел (закон Архимеда). Плавание судов. Плавание человека.	1	Индивидуальная	25.02
24	Воздухоплавание.	1	решение экспериментальных задач	04.03.
25	Выяснение условий плавания тел. Эксперименты: зависимость от силы тяжести, действующей на тело, от плотности жидкости, в которую погружен данный предмет, от погруженного объёма (грузоподъёмность и водоизмещение судов). Рассмотрение зависимости архимедовой силы от ускорения свободного падения в условиях других планет (теоретические расчеты с использованием таблиц ускорения свободного падения).	1	решение экспериментальных задач	11.03
26	Простые механизмы. Их работа и применение	1	решение экспериментальных задач	18.03
27	Определение КПД простого механизма			01.04
28	Условие равновесия рычага. Правило моментов	1	углубление знаний	08.04
29	Работа и мощность.	1	Индивидуальная	15.04
30	Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида энергии в другой.	1	решение экспериментальных задач	22.04
31	Коэффициент полезного действия. Использование энергии рек, ветра, приливов и т. д.	1	углубление знаний	29.04
32	Центр тяжести. Виды равновесия. Устойчивость тела	1	углубление знаний	06.05
33	Определение центра масс плоской фигуры.	1	Индивидуальная	13.05
34	Мир без физики, друзья, объяснить никак нельзя	1	Творческие работы	20.05
	ИТОГО	34		

Литература

1. Перышкин А. В., Гутник Е. М. Физика 7 – 9. – М.: Дрофа, 2015.
2. Стандарт основного общего образования по физике. Обязательный минимум содержания основных образовательных программ.

docs.cntd.ru/document/901895865

3. Кабардин О. Ф. Рабочие программы. Физика. – М.: Просвещение, 2014.
4. Чандрасекар Б. Почему все вокруг такое, какое оно есть?//Физика, 2002-2004.
5. Балашов М. М. О природе. – М.: Просвещение, 1991.
6. Цыбин В. С., Галашин В. А. Легковые автомобили. – М.: Просвещение, 1993.
7. Перельман Я. И. Занимательная физика. – М: Наука, 1972.
8. Тарасов Б. В. Самоделки школьника. – М.: Просвещение, 1968.
9. Горев Л. А. Занимательные опыты по физике. – М.: Просвещение, 1977.
10. Безчастная Н. С. Физика в рисунках. – М.: Просвещение, 1981.
11. Кац Ц. Б. Биофизика на уроках физики. – М.: Просвещение, 1988.
12. Черненко Г. Простая автоматика. – Л.: Детская литература, 1989.
13. Глазунов А. Т. Техника в курсе физики средней школы. – М.: Просвещение, 1977.
14. Тулубьева И. Кого защитит копирайт. //Бизнес-адвокат. 1999. №17.
15. Храмов Ю. А. Физики. Биографический справочник. – М.: Наука, 1983.
16. Мощанский В. Н., Савелова Е. В. История физики в средней школе. – М.: Просвещение, 1981.
17. Эльшанский И. И. Хочу стать Кулибиным. – М.: РИЦ МДК, 2002.
18. Радченко Т. И. Организация исследовательской деятельности учащихся в средней школе.// Физика. 2003. №31.
19. Радченко Т. И. Исследовательская деятельность учащихся в творческом объединении на базе школьного кабинета физики. // Дети, техника, творчество. 2003. №5.
20. www.220-volts.ru/.../
21. Радченко Т.И. "Прикладная физика для начинающих" 7-9 класс. <https://educontest.net/component/content/article/97726>