МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет образования и науки
Волгоградской области
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 3 Г. ВОЛЖСКОГО
ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ"
(МОУ СШ № 3)

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Руководитель МО	Заместитель директора по УВР	Директор
И.Н.Воронина	Е.Ю.Долгова	М.Г. Тубекова
Протокол № 7 от 25.05.2026 г.	10.08.2026 г.	Приказ № 208 от 12.08.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса: Практикум «наблюдаем, измеряем, исследуем»

для обучающихся 8а класса

Автор составитель: И.Н. Воронина, учитель физики.

ВОЛЖСКИЙ 2026-2027

Пояснительная записка.

Программа элективного курса «Измеряем. Исследуем. Познаем» для 8 класса составлена на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования в соответствии с Программой для общеобразовательных учреждений, рекомендованной Министерством образования и науки Российской Федерации.

Данная программа элективного курса разработана на основании программы элективного курса "Решение задач по физике повышенной сложности" автор Марчук Э.В., опубликованная в сборнике "Физика 8-9 классы: сборник программ элективных курсов составитель В.А. Попова. - Волгоград: Учитель, 2007". Настоящий учебный курс рассчитан на преподавание в объеме 34 часа (1 час в неделю).

Актуальность курса

Учебный курс «Измеряем. Исследуем. Познаем» призван развивать самую общую точку зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами, а так же является основой для обобщения и расширения ранее приобретенных знаний учащимися по физике. Физический эксперимент и решение сложных задач являются основными методами обучения физике. С помощью экспериментов и решения задач сообщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, сообщаются знания из истории науки и техники. Программа элективного курса согласована с базовым курсом и позволит подросткам углубить и расширить свои знания и умения, формирование практических и интеллектуальных компетентностей, формирование таких качеств личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность; развитие эстетических чувств, формирование творческих компетентностей.

Учебный физический эксперимент – один из важнейших компонентов обучения физике. С его помощью и на его основе реализуется диалектический путь познания истины: “От живого созерцания к абстрактному мышлению и от него к практике”. Он выступает, с одной стороны, как источник первоначальных знаний, а с другой – как критерий истинности наших представлений о природе; он – средство, иллюстрирующее открытые человеком физические закономерности, и средство, помогающее понять устройство технических установок; он облегчает формирование научных представлений и вместе с тем обеспечивает отработку умений.

Цель:

углубить и систематизировать знания учащихся 8 класса по физике путем выполнения простейших экспериментов, решения разнообразных задач и способствовать их профессиональному определению.

Задачи

- создание условий для развития устойчивого интереса к физике, к решению задач;
- формирование навыков самостоятельного приобретения знаний и применение их в нестандартных ситуациях;
- развитие общеучебных умений: обобщать, анализировать, сравнивать, систематизировать через решение задач;
- развитие творческих способностей учащихся;
- развитие коммуникативных умений работать в парах и группе;
- показать практическое применение законов физики через решение задач, связанных с явлениями и процессами, происходящими в окружающем нас мире;
- углубление и развитие познавательного интереса учащихся к физике;
- ставить и решать задачи науки, техники, жизни;
- формирование умений работать с учебным оборудованием и со школьной учебной физической задачей.

Итог работы

Итогом работы по данной программе может служить реализация поставленных целей и задач, т.е. учащиеся совершенствуют знания, полученные из курса физики, приобретают навыки по работе с учебным оборудованием, проводить эксперимент, правильной постановке, а так же приёмам и методам их решения. В качестве подведения итогов успешности обучения можно предложить соревнование по решению задач между учащимися, как по отдельным темам, так и по итогам года или провести зачёт по умению решать задачи. Для наиболее успешных детей можно объявить конкурс по составлению и решению экспериментальных и конструкторских задач.

Содержание программы

Программа согласована с содержанием основного курса физики. Она ориентирует учителя не только на дальнейшее совершенствование уже усвоенных знаний и умений, а на формирование углубленных знаний и умений.

Реализация данной программы предполагает использование разнообразных методов и приемов обучения школьников: проблемно-поисковые рассказы, эвристические беседы, исследовательские задания, содействующие развитию познавательного интереса обучающихся; демонстрационный эксперимент, позволяющий шире осветить теоретический материал по тому или иному разделу физики.

Для активизации деятельности учащихся рекомендуется использовать следующие виды и формы взаимодействия в процессе изучения курса:

- выступления школьников,
- подробное объяснение примеров решения задач,
- коллективная постановка экспериментальных задач,
- индивидуальная и коллективная работа по составлению задач,
- конкурс на составление лучшей задачи.

При подборе задач необходимо использовать задачи разнообразных видов, в том числе и экспериментальных, поэтому программой предусмотрено выполнение лабораторных работ.

При проведении занятий предусмотрена постановка демонстрационных опытов с использованием учебного оборудования кабинета физики, для наглядного представления физических явлений и моделей, на основе которых будет решаться та или иная задача.

Для учащихся может быть объявлен конкурс на выполнение исследовательских проектов по составлению и решению экспериментальных, конструкторских и комплексных задач, а также нахождения различных способов к решению одной и той же задачи (вариативный подход).

Несмотря на то, что программа рассчитана на учащихся 8 класса, в начале рассматриваются задачи из разделов курса физики 7 класса по теме “Взаимодействие тел”, так как она включает в себя понятия, используемые на протяжении всего курса физики. Затем повторяется тема “Давление”, рассматриваются как давление твёрдого тела, так и гидростатическое давление. Тем более, что в дальнейшем на уроках эта тема не изучается, а знания в этой области применяются при решении качественных задач по теме “Тепловые явления” в 8 и “Термодинамика” в 10 классах. Последующие разделы включают задачи по разделам курса физики 8 класса, т.е. тепловым, электрическим и световым явлениям.

1. Классификация задач (1 ч)

Что такое физическая задача. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация задач по содержанию, способу задания, способу решения. Основные требования к составлению задач.

2. Правила и приёмы решения физических задач (1ч)

Способы и техника составления задач. Примеры задач всех типов. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи, работа с текстом. Анализ физического явления, формулировка идеи решения. Использование вычислительной техники для

расчетов. Анализ решения и его значение. Типичные недочеты при решении и оформлении физических задач. Изучение примеров решения.

3. Взаимодействие тел (4 ч)

Понятие плотности, расчет массы тела через плотность и объём. Сила тяжести, определение силы трения, расчет силы упругости. Движение тел, определение скорости.

Практические задачи:

1. определение скорости движения шара по желобу.
2. определение максимальной скорости движения пальцев рук.
3. определение массы линейки.
4. изучение закона движения падающего воздушного шара.
5. определение своей максимальной мощности.

Давление (3 ч)

Давление твёрдых тел. Давление в газах и жидкостях, действие газа и жидкости на погруженное в них тело. Сила Архимеда, подъёмная сила крыла самолёта.

Практические задачи:

1. Исследование зависимости подъёмной силы крыла самолёта от скорости воздуха.
2. Изучение законов реактивного движения.
3. Наблюдение зависимости высоты поднятия жидкости от толщины воздушного клина.

4. Молекулы (4 ч)

Основные положения МКТ. Определение размеров, числа молекул в единице объёма тела. Капиллярные явления.

Демонстрации:

1. фотографии молекулярных кристаллов.
2. Диффузия жидкостей в сообщающихся сосудах.
3. Растекание масла по поверхности воды.
4. Явления смачивания и капиллярности.
5. Смачивание и капиллярность в природе.

Практические задачи:

1. Определение размеров частиц эмульсии методом рядов.
2. Вычисление среднего диаметра капилляров в теле.

5. Тепловое расширение тел. Теплопередача. (5 ч)

Тепловое расширение твёрдых, жидких и газообразных тел. Термометры. Особенности теплового расширения воды, их значение в природе. Теплопередача и теплоизоляция.

Демонстрации:

1. Расширение тел при нагревании.
2. Изгибание биметаллической пластины при нагревании. Простейший терморегулятор.
3. Термометры разных видов.
4. Теплопроводность разных тел.

Практические задачи:

1. Исследование теплопроводности тел.
2. Вычисление изменения внутренней энергии тела при совершении работы.

6. Физика атмосферы. (2 ч)

Состав атмосферы. Влажность воздуха. Образование тумана и облаков. Возможность выпадения кислотных дождей. Образование ветра. Парниковый эффект и его пагубное влияние.

Демонстрации:

1. Строение атмосферы.
2. Образование тумана при охлаждении влажного воздуха.
3. Конденсация паров воды при охлаждении. Выпадение росы.

Практические задачи:

1. определение точки росы.
2. наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные.

7. Электрический ток. (4 ч)

Электрический ток в растворах электролитов. Электролиз, использование его в технике. Электрические явления в атмосфере. Электризация пылинок и загрязнение воздуха. ГЭС.

Демонстрации:

1. Электролиз раствора медного купороса.
2. Дуговой разряд.
3. Модель молниеотвода.

Практические задачи:

1. Расчет сопротивления электрической цепи при разных видах соединений.
2. Расчёт сопротивления человеческого тела.
3. Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры.

8. Электромагнитные явления. (3 ч)

Устройство электроизмерительных приборов. Применение электромагнитного реле. Электромагнитная индукция. Получение переменного тока. Влияние электромагнитных полей на животных, растения и человека. Изменение в электромагнитном поле Земли. Магнитные бури.

Демонстрации:

1. Устройство и принцип работы амперметра и вольтметра.
2. Переменный ток на экране осциллографа.
3. Явление электромагнитной индукции.

Практические задачи:

1. Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику.
2. Определение скорости вылета снаряда из магнитной пушки.
3. Определение КПД электродвигателя.

7. Световые явления. (5 ч)

Скорость света в различных средах. Элементы фотометрии. Законы распространения света. Формула тонкой линзы. Инерция зрения, её использование в стробоскопе и кино.

Практические задачи:

1. Изготовление перископа.
2. Глаз как оптический прибор.
3. Измерение времени реакции человека на световой сигнал.
4. Измерение линейных размеров тел с помощью микрометра и микроскопа.
5. Определение фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы.

8. Итоговая конференция(1ч)

Требования к уровню подготовки обучающихся 8 класса

В результате изучения физики ученик должен

знать/понимать:

- ***Смысл понятий***: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, атом.
- ***Смысл физических величин:*** внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы.
- ***Смысл физических законов:*** сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля – Ленца, прямолинейного распространения света, отражения и преломления света.

Уметь:

- ***Описывать и объяснять физические явления:*** теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление. Кристаллизацию, электризацию, взаимодействие электрических зарядов,, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление света
- ***Использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:*** температуры, влажности воздуха, силы тока , напряжения, сопротивления, работы и мощности электрического тока.
- ***Представлять результаты измерений с помощью графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:*** температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения, угла преломления от угла падения.
- ***Выражать результаты измерений и расчетов в единицах СИ***
- ***Приводить примеры практического использования физических знаний*** о тепловых, электромагнитных явлениях
- ***Осуществлять самостоятельный поиск информации*** естественнонаучного содержания с использованием различных источников и ее обработку и представление в разных формах (словесно, графически, схематично….)
- ***Использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни*** для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники; контроля за исправностью электропроводки.

Методическое обеспечение

При работе по данной программе учитель использует разнообразные приемы и методы: рассказ и беседа учителя, демонстрационный эксперимент, позволяющий шире осветить теоретический материал по тому или иному разделу физики. Для активизации учащихся используются:

- выступления школьников,
- подробное объяснение примеров решения задач,
- коллективная постановка экспериментальных задач,
- индивидуальная и коллективная работа по составлению задач,
- конкурс на составление лучшей задачи.

При подборе задач необходимо использовать задачи разнообразных видов, в том числе и экспериментальных, поэтому программой предусмотрено выполнение лабораторных работ. Основным при этом является развитие интереса учащихся к решению задач, формирование познавательной деятельности через решение задач. В итоге школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, составлять простейшие задачи, последовательно выполнять и комментировать этапы решения задач средней сложности.

Тематическое планирование курса «Измеряем. Исследуем. Познаем»

п/н	Тема занятия	Дата	
		План	Факт
1.	Техника безопасности в кабинете физики. Классификация задач.		
2.	Примеры типовых задач. Правила и приёмы решения задач.		
3.	Определение скорости движения шарика по желобу		
4.	Экспериментальная работа «Определение массы линейки». Решение задач на расчёт плотности тел.		
5.	Изучение закона движения падающего воздушного шара.		
6.	Изучение законов реактивного движения. Расчёт давления твёрдых тел.		
7.	Наблюдение зависимости высоты поднятия жидкости от толщины воздушного клина.		
8.	Экспериментальная работа «Определение содержания песчинок и воздуха в песке»		
9.	Экспериментальная работа «Определение плотности камня неправильной формы»		
10.	Тепловое расширение твёрдых, жидких и газообразных тел		
11.	Исследование теплопроводности тел		
12.	Решение комбинированных задач на тепловые процессы. Экспериментальная работа «Расчёт выделенного тепла при сгорании одной спички»		
13.	Экспериментальная работа «Определение удельной теплоты плавления льда»		
14.	Расчет сопротивления электрической цепи при разных видах соединений.		
15.	Экспериментальная работа «Расчет сопротивления человеческого тела»		
16.	Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры.		
17.	Экспериментальная работа «Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику»		
18.	Законы отражения и преломления.		
19.	Экспериментальная работа «Измерение времени реакции человека на световой сигнал»		
20.	Измерение линейных размеров тел с помощью микрометра и микроскопа.		
21.	Определение фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы.		
22.	Экспериментальная работа «Определение площади стола»		
23.	Энергетика. Энергия топлива. Теплоэнергетика Иркутской области.		
24.	Электрические заряды и живые организмы.		
25.	Влияние электрического поля на живые организмы.		
26.	История энергетики. Братская ГЭС		
27.	Энергия электрического тока и ее использование.		
28.	Фотометрия. Световой поток. Законы освещенности.		

29	Зеркальное и рассеянное (диффузное) отражение света. Экспериментальная работа: “Изучить, как происходит отражение света от сферического зеркала”.		
30	Световые явления в природе (Радуга, миражи, гало). Зрительные иллюзии.		
31	Биологическая оптика. (Живые зеркала, глаз-термометр, растения - световоды).		
32	Живой свет. (Свечение моря, светящиеся организмы, хемилюминесценция, биолюминесценция).		
33	Итоговое занятие, подготовка к конференции.		
34	Конференция. Защита проектов		

Литература для учителя:

1. *Балаш В.А*. Задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение, 1983;
2. *Глазунов А.Т.* Техника в курсе физики средней школы. – М: Просвещение, 1977;
3. *Зильберман А.Р*. Задачи для физиков. – М.: Знание, 1971;
4. *Каменецкий С.Е*. Методика решения задач по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 1987;
5. *Кабардин О.Ф*. Методика факультативных занятий по физике. – М.: Просвещение, 1988;
6. *Тульчинский М.Е*. Качественные задачи по физике. – М.: Просвещение, 1972;
7. *Тульчинский М.Е*. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике. – М.: Просвещение, 1971;
8. *Фридман Л.М*. Как научиться решать задачи. – М.: Просвещение, 1984.
9. Л.Э. Генденштейн, И.М. Гельфгат, Л.И. Кирик "Задачи по физике, 8 класс", - М., "Илекса", Харьков "Гимназия", 2002.

Литература для учащихся:

1. *Бутиков Б.И.* Физика в задачах. – М.: Просвещение, 1976;
2. *Гольдфарб И.И*. Сборник вопросов и задач по физике. – М.: Высшая школа, 1973;
3. *Ланге В.Н*. Экспериментальные физические задачи на смекалку. – М.: Наука, 1985;
4. *Низамов И.М*. Задачи по физике с техническим содержанием. – М.: Просвещение, 1980;
5. *Пинский А.А*. Задачи по физике. – М.: Наука, 1977;
6. *Слободецкий И.Ш*. Задачи по физике. – М.: Наука, 1980.