

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 30»

Рекомендована и утверждена  
Методическим советом  
МАОУ СОШ № 30  
протокол № 4  
от 31 августа 2023 г.

Утверждена  
директор МАОУ СОШ № 30  
И.С.Разуваева  
приказ № 289  
от 31 августа 2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

технической направленности

«Углубленная физика»

Возраст обучающихся: 13-14 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
учитель физики  
Виноградова Елизавета Юрьевна

Тамбов, 2023

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 30»**

Рекомендована и утверждена  
Методическим советом  
МАОУ СОШ № 30  
протокол № \_\_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_ 2023 г.

Утверждена  
директор МАОУ СОШ № 30  
\_\_\_\_\_ И.С.Разуваева  
приказ № \_\_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**технической направленности**

**«Углубленная физика»**

**Возраст обучающихся: 13-14 лет**

**Срок реализации: 1 год**

**Автор-составитель:  
учитель физики  
Виноградова Елизавета Юрьевна**

Тамбов, 2023

## 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа составлена для учащихся 7-х классов на основе Федерального государственного образовательного стандарта общего образования и в соответствии с Федеральным законом РФ от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; с Концепцией развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014г. № 1726-р); с Приказом Министерства Просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по ДОП»; с приказом Министерства просвещения России от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»; с приказом Министерства просвещения России от 30.09.2020 № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по ДОО».

Данный курс ориентирован на учеников 7 классов разных профилей. Программа по физике разработана с целью оказания методической помощи учителю в создании рабочей программы по учебному предмету. Физика является системообразующим для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией, вносит вклад в естественнонаучную картину мира, предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, то есть способа получения достоверных знаний о мире. Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественно-научной грамотности и интереса к науке у обучающихся.

Программный материал подобран по принципу от простого к сложному, и предусматривает использование различных видов педагогических методов, форм и приемов организации занятий. Это способствует развитию устойчивого интереса учащихся к изучению науки.

**Направленность** образовательной программы на изучение следующих компетенций, характеризующими естественно-научную грамотность: научно объяснять явления; оценивать и понимать особенности научного исследования; интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

**Новизна программы** учит детей развивать представления о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям; формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

**Педагогическая целесообразность** раскрывается через принципы:

- тема занятия преподносится в простой, доступной для детей форме;
- включение учащихся в активную творческую деятельность, с предоставлением им широких возможностей, для самовыражения, средствами цифровизации.

**Возраст детей участвующих в реализации программы:**

Программа адресована учащимся 13-14 лет. Наполняемость в группах составляет 15 человек. Принципы формирования групп, количество обучающихся в группе составлены с учетом СанПиН.

**Сроки реализации программы.** Программа рассчитана на один год обучения 36 часов.

**Формы обучения.** Групповые занятия, в процессе которых используются различные формы занятий:

- традиционные, комбинированные, индивидуальные занятия и т.д.;
- теоретические и практические занятия;
- досуговые и массовые мероприятия;

- соревнования с изготовленными моделями;
- выездные формы занятий: экскурсии, летний лагерь и т.д.;
- мастер-классы.

Все коллективно-творческие дела проводятся по методике организации коллективно-творческих дел с созданием благоприятной и комфортной обстановке для детей и взрослых.

**Режим занятий.** Занятия проводятся 1 раза в неделю по 45 минут с обязательным десятиминутным перерывом, для отдыха детей в соответствии с СанПиН. Работа с каждой группой строится на основе авторской программы с использованием метода проектов.

### Межпредметные связи

<b>Углубленная физика</b>	<p><b>Информатика</b> – умение работать с цветовыми гаммами.</p> <p><b>Технология</b> – конструирование объемных моделей.</p> <p><b>Русский язык</b> – обогащение словаря: названия изделий, частей, деталей, материалов, инструментов, приспособлений, технологических операций и т.д.;</p> <p><b>Математика</b> - анализ, сопоставление, пространственные представления, счет, измерения, расчеты, формы геометрических фигур.</p> <p><b>Биология</b> – знания о частицах.</p> <p><b>Проектирование</b> – генерация идей в проектной форме.</p>
---------------------------	---

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель программы** - развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям.

### Задачи:

#### *Развивающие:*

- развитие интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы,
- развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование умений применять физические знания и научные доказательства для объяснения окружающих явлений;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении; формирование готовности к дальнейшему изучению физики на углублённом уровне в рамках соответствующих профилей обучения на уровне среднего общего образования.

#### *Воспитательные:*

- воспитать духовно-нравственную личность;
- воспитать добросовестное отношение к труду;
- воспитать толерантное отношение к окружающим;
- воспитать интерес к творческой работе;
- воспитать аккуратность, воображение, концентрацию внимания;
- воспитать трудолюбие, бережное отношение к экологии.

## 1.3. Содержание программы

### Учебный план

№ п/п	Название разделов	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
I	Физика и её роль в познании окружающего мира	1	1	0
II	Первоначальные сведения о строении вещества	4	2	2
III	Движение и взаимодействие тел	11	5	6
IV	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	10	5	5
V	Работа и мощность. Энергия	10	7	3
<b>Всего</b>		<b>36</b>		

### Содержание учебного плана

Каждая тема рабочей программы предусматривает определенное количество часов теоретического материала и выполнения практических работ.

Лабораторные работы:

Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Наблюдение броуновского движения.

Наблюдение явлений, объясняющихся притяжением или отталкиванием частиц вещества.

Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий). Опыты по наблюдению теплового расширения газов.

Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее).

Сравнение масс по взаимодействию тел

Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.

Определение плотности твёрдого тела.

Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы

Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей

Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.

Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой в жидкость части тела и плотности жидкости.

Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.

Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.

Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.

Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.

Исследование условий равновесия рычага.

Измерение КПД наклонной плоскости. Изучение правила рычага для подвижного и неподвижного блоков.

Определение КПД подвижного и неподвижного блока.

## 1.4. Планируемые результаты

### *Личностные:*

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной деятельности.

### *Метапредметные:*

- умение работать с разными источниками информации;
- составлять рассказы, сообщения, рефераты, используя результаты наблюдений, материал дополнительной литературы;
- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, ставить вопросы, наблюдать, проводить эксперименты, фиксировать результаты наблюдений, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать — определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы.
- Осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов;
- умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;
- интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;

### *Предметные:*

К концу обучения в 7 классе предметные результаты на углубленном уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

использовать понятия: физические и химические явления, наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды; уверенно различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление; плавание тел, превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие сил тяжести, трения, упругости в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений; описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление твёрдого тела, давление столба жидкости, выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических

величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин; характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение; строить простые физические модели реальных объектов, процессов и явлений, выделять при этом существенные и второстепенные свойства объектов, процессов, явлений, применять физические модели для объяснения физических процессов и решения учебных задач; объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, и решать качественные задачи, в том числе требующие численного оценивания характерных значений физических величин, при этом выбирать адекватную физическую модель, выявлять причинно-следственные связи и выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели; решать расчётные задачи (в 2–3 действия) по изучаемым темам курса физики, выбирая адекватную физическую модель, с использованием законов и формул, связывающих физические величины, записывать краткое условие и развёрнутое решение задачи, выявлять недостающие или избыточные данные, обосновывать выбор метода решения задачи, использовать справочные данные, проводить математические преобразования и расчёты, оценивать реалистичность полученного значения физической величины и определять размерность физической величины, полученной при решении задачи; распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, и предлагать ориентировочный способ решения, в описании исследования распознавать проверяемое предположение (гипотезу), интерпретировать полученный результат.

## 2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
<b>I</b>	<b>Физика и её роль в познании окружающего мира</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
1	Естественно-научный метод познания		1	
<b>II</b>	<b>Первоначальные сведения о строении вещества</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
2	Строение вещества. Движение и взаимодействие частиц вещества		1	
3	Лабораторная работа №1 Определение цены деления шкалы измерительного прибора.			1
4	Лабораторная работа №2 Наблюдение броуновского движения.			1
5	Агрегатные состояния вещества		1	
<b>III</b>	<b>Движение и взаимодействие тел</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
6	Механическое движение		1	
7	Лабораторная работа №3 Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее).			1
8	Инерция, масса, плотность		1	
9	Лабораторная работа №4 Сравнение масс по взаимодействию тел			1
10	Сила. Виды сил		1	
11	Лабораторная работа №5 Определение средней скорости			1

	скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.			
12	Лабораторная работа №6 Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы			1
13	Лабораторная работа №7 Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей			1
14	Анализ практических ситуаций, в которых проявляется действие силы упругости (упругость мяча, кроссовок, веток дерева и др.).			1
15	Решение качественных задач, основанных на анализе практических ситуаций, в которых проявляется действие силы трения, используются способы её уменьшения или увеличения (катание на лыжах, коньках, торможение автомобиля, использование подшипников, плавание водных животных и др.).		1	
16	Решение задач с использованием формул для расчёта силы тяжести, силы упругости, силы трения		1	
<b>IV</b>	<b>Давление твёрдых тел, жидкостей и газов</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
17	Давление. Сила давления.		1	
18	Способы уменьшения и увеличения давления.		1	
19	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело.		1	
20	Лабораторная работа №8 Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.			1
21	Лабораторная работа №9 Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой в жидкость части тела и плотности жидкости.			1
22	Лабораторная работа №10 Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.			1
23	Плавание тел. Воздухоплавание		1	
24	Лабораторная работа №11 Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.			1
25	Решение задач на применение закона Архимеда и условия плавания тел.		1	
26	Лабораторная работа №12 Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.			1
<b>V</b>	<b>Работа и мощность. Энергия</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>3</b>
27	Механическая работа для сил, направленных вдоль линии перемещения. Мощность		1	
28	Простые механизмы: рычаг, ворот, блок, полиспаст, наклонная плоскость, ножничный механизм.		1	
29	Лабораторная работа №13 Исследование условий равновесия рычага.			1

30	«Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту, технике, живых организмах		1	
31	Лабораторная работа №14 Измерение КПД наклонной плоскости. Изучение правила рычага для подвижного и неподвижного блоков.			1
32	Лабораторная работа №14 Определение КПД подвижного и неподвижного блока.			1
33	Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения и превращения энергии в механике		2	
34	Решение задач с использованием закона сохранения энергии		2	

## 2.2. Условия реализации программы

### **Оборудование кабинета информатики и информационных систем:**

посадочные места студентов;  
рабочее место преподавателя;  
рабочая доска;  
наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ).

### **Технические средства обучения:**

мультимедийный проектор;  
ноутбук;  
проекторный экран;  
принтер цветной струйный;  
принтер черно-белый лазерный;  
лабораторное оборудование

### **Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:**

правила техники безопасности и производственной санитарии;  
инструкции по эксплуатации компьютерной техники  
правила техники безопасности в кабинете физики

## 2.3. Формы аттестации

Контроль, мониторинг и диагностика результативности обучения и воспитания проводится по «Системе контроля СПДОД СЮТ», с привлечением компетентных специалистов. Итоги результатов реализации программы подводятся педагогическим советом по представленному педагогом анализу результатов. Мониторинг качества образования осуществляется в течении всего года и делится на несколько этапов:

1. Начальный – проводится в начале учебного года в виде собеседований и фиксирует исходный уровень обучающегося.
2. Текущий – проводится в течение учебного года для выявления уровня овладения обучающимися знаниями, умениями и навыками.
3. Промежуточный – это результаты выполнения контрольных заданий, которые фиксируются в журнале учета работы объединения.
4. Итоговый – проводится в конце учебного года с целью определения уровня освоения образовательной программы, реализации поставленных задач.

### **Формы подведения итогов:**

карты оценки результатов освоения программы, построение индивидуальной образовательной траектории.

## 2.4. Оценочные материалы

Представление результатов собственных исследований на научные конференции школьников разных уровней.

В процессе проведения занятий проводится индивидуальная оценка уровня полученных навыков, развития мировоззрения, повышения эрудированности, путём наблюдения за ребёнком, его успехами

*Инструменты контроля:*

- Диагностическая карта мониторинга результатов обучения.
- Мониторинг личностного развития обучающихся.
- Мониторинг результатов освоения программы.

**Критерии и способы определения результативности:**

- анализ выполненных работ;
- оценивание;
- опросы;

## 2.5. Методические материалы

1. Технологии традиционного обучения для освоения минимума содержания образования в соответствии с требованиями стандартов.
2. Технологии, построенные на основе объяснительно-иллюстративного способа обучения. В основе – информирование, просвещение обучающихся и организация их репродуктивных действий с целью выработки у школьников общеучебных умений и навыков.
3. Технологии реализации межпредметных связей в образовательном процессе.
4. Технологии дифференцированного обучения для освоения учебного материала обучающимися, различающимися по уровню обучаемости, повышения познавательного интереса. Осуществляется путем деления класса на подвижные и относительно гомогенные по составу группы для освоения программного материала в различных областях на различных уровнях: минимальном, базовом, вариативном.
5. Технология проблемного обучения с целью развития творческих способностей обучающихся, их интеллектуального потенциала, познавательных возможностей. Обучение ориентировано на самостоятельный поиск результата, самостоятельное добывание знаний, творческое, интеллектуально-познавательное усвоение учениками заданного предметного материала.
6. Информационно-коммуникационные технологии.
7. Здоровьесберегающие технологии: использование кабинета русского языка, подготовленного к учебному процессу в соответствии с требованиями САНПиН, отсутствие монотонных, неприятных звуков, шумов, раздражителей и т.д., использование различных наглядных средств, средств ТСО, мультимедиа-комплексов, компьютера в соответствии с требованиями САНПиН, активное внедрение оздоровительных моментов на уроке: физкультминутки, динамические паузы, минуты релаксации, дыхательная гимнастика, гимнастика для глаз, массаж активных точек; соответствие условий в классе для проведения таких форм работы, особенно для дыхательных упражнений, наблюдение за посадкой учащихся; чередование поз в соответствии с видом работы.
8. Технология обучения как учебного исследования.
9. Технологии оценивания достижений учащихся.
10. Технология «Развитие критического мышления через чтение и письмо».

## 11. Технология проведения дискуссий