

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Тулуна  
«Средняя общеобразовательная школа № 6»

Принято на заседании  
педагогического совета  
МБОУ «СОШ № 6»  
Протокол № 6 от «21» мая 2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
**ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ**

Уровень: базовый

Срок реализации программы (общее количество часов) 1 год (72 часа)

Возрастная категория: от 13 до 16 лет

Вид программы: модифицированная

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер программы в Навигаторе:

Составитель:  
Гайворонская Лариса Ильинична,  
учитель физики

г. Тулун, 2024

## Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

### 1.1. Пояснительная записка

#### Направленность программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в задачах» имеет естественнонаучную направленность. Уровень освоения программы общеинтеллектуальный.

Физическое образование в системе общего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы. Реализация системы технических и естественнонаучных знаний посредством практической и исследовательской деятельности обучающихся способствует сознательному и прочному овладению школьниками методами научного познания и обеспечивает формирование у них целостного представления о физической картине мира.

Прохождение изучаемого материала происходит примерно параллельно с курсом физики на уровне основного общего образования с соответствующим повторением, проведением самостоятельных практикумов, изготовлением пособий и моделей, закреплением, расширением и углублением знаний учащихся, что повышает эффективность обучения и в объединении, и на уроках. Учащиеся лучше понимают материал. Следовательно, у них возникает уверенность в своих силах и желание приобретать новые знания. Складывается ситуация успеха. Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе.

Программа составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.;

2. Концепцией развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р.

3. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

4. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196».

5. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта образования детей и взрослых».

6. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

7. Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.17 г. № 816.

8. Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года // Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.

9. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)

**Уровень программы:** базовый

**Актуальность программы.** Программа «Физика в задачах» вооружает учащегося научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Известно, что умение применять имеющиеся теоретические знания на практике – одна из самых важных компетенций образованного человека, также концепция современного образования подразумевает, что в учебном процессе ведущую роль должна занять самостоятельная поисковая и исследовательская деятельность, которую возможно организовать при решении практических задач.

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации работы над задачей по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Некоторые задачи требуют проведения лабораторных исследований и экспериментальной деятельности, что будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию учащихся.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях лаборатории центра «Точка роста», а также применять полученные знания для решения качественных, количественных и экспериментальных задач различной сложности. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

**Новизна и отличительные особенности.** Реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с возможностью организации при решении практических задач коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

**Адресат программы.** Данная программа адресована учащимся средней школы 13- 15 лет, занимающимся в системе дополнительного образования. Ее основным направлением является комплексный подход к получению обучающимися знаний, навыков и умений (в процессе занятий в творческом объединении) на базе теоретического материала, рассмотренного на уроках в школе.

Зачисление в группы производится с обязательным условием - подписание договора или заявления с родителями (законными представителями несовершеннолетних учащихся), подписание согласия на обработку персональных данных.

**Объем программы, срок освоения.** Полный курс программы рассчитан на 1 год обучения – 72 часа (1 раз в неделю по 2 академических часа)

**Формы обучения.** Форма обучения: очная (с возможностью электронного обучения и применением дистанционных технологий).

**Наполняемость группы.** От 10 до 15 человек.

**Форма реализации программы.** Реализация программы «Физика в задачах» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

**Особенности организации образовательного процесса.** Отличительная особенность данной дополнительной общеразвивающей программы заключается в том, что обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», который создан для развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

**Педагогическая целесообразность программы** обусловлена тем, что она создает условия для освоения и практического применения специальных знаний, умений и навыков в процессе коллективной познавательной и исследовательской деятельности; развития общей

культуры учащихся и их творческого потенциала; пробуждения потребности в самосовершенствовании; формирования навыков, необходимых для дальнейшего самоопределения, самоопределения и самореализации.

**Режим занятий.** По 2 часа один раз в неделю во второй половине дня с перерывом 10 минут, одно занятие 40 минут. Количество и продолжительность онлайн занятий/консультаций по группам регулируется требованиями СанПиН.

### **Цель и задачи программы**

**Цель программы:** развитие у обучающихся стремления к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

### **Задачи программы:**

- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества;
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости;
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы.

## **1.2. Содержание программы**

Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.(1ч)

### **1. Первоначальные сведения о строении вещества (10 ч)**

Физика и физические методы изучения природы. Наблюдение и описание физических явлений. Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений.

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.

### **2. Взаимодействие тел (20 ч)**

Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости. Графики зависимости пути и скорости от времени. Измерение

скорости равномерного движения. Средняя скорость движения.

Измерение скорости движения тела.

Явление инерции. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел.

Сила. Правило сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации пружины. Методы измерения силы. Сила тяжести. Всемирное тяготение. Искусственные спутники Земли. Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Сила трения. Момент силы. Условия равновесия рычага.

Измерение массы тела неправильной формы.

Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты.

Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха.

Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины.

Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач.

### **3. Давление. Давление жидкостей и газов (21 ч)**

Давление. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Атмосферное давление. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола.

Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела.

Определение объема куска льда.

Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач.

### **4. Работа и мощность. Энергия (20 ч)**

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности.

Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 2 этаж.

Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры.

Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии.

Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

## **1.3 Планируемые результаты**

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике. После освоения программы «Физика в задачах» обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач.
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.

• определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

**Предметными результатами являются:**

1. умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
2. научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
3. развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**Метапредметными результатами являются:**

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
4. овладение экспериментальными методами решения задач.

**Личностными результатами являются:**

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
4. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

**Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**

**2.1. Календарный учебный график**

Начало учебного периода начинается с 1 сентября нового учебного года. Количество учебных недель – 36.

Каникулы, кроме летних, – отсутствуют.

№ занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Практическая работа
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	
<b>Первоначальные сведения о строении вещества (10ч)</b>			

2	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешности их измерений.	1	
3	Определение цены деления различных приборов	2	
4	Определение геометрических размеров тел	2	
5	Строение вещества. Диффузия.	2	
6	Решение качественных задач	3	
<b>Взаимодействие тел (20 ч)</b>			
7	Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь.	1	
8	Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости.	1	
9	Графики зависимости пути и скорости от времени. Измерение скорости равномерного движения. Средняя скорость движения.	1	
10	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения».	1	
11	Явление инерции. Масса тела.	1	
12	Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности	1	
13	Измерение плотности куска сахара.	1	
14	Измерение плотности хозяйственного мыла.	1	
15	Решение задач на тему «Плотность вещества».	2	
16	Сила.	1	
17	Правило сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Решение задач	1	
18	Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации пружины.	1	
19	Решение задач на тему «Сила упругости»	1	
20	Сила тяжести. Всемирное тяготение. Искусственные спутники Земли	1	
21	Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	1	
22	Решение задач на тему «Сила тяжести. Вес тела»	1	
23	Сила трения.	1	
24	Решение задач на тему «Сила трения».	2	
<b>Давление. Давление жидкостей и газов (21 ч)</b>			
25	Давление. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.	2	

26	Исследование зависимости давления от площади поверхности	1	
27	Определение давления цилиндрического тела. Как мы видим?	1	
28	Решение задач на давление в жидкостях	1	
29	Решение задач на давление в жидкостях, на сообщающиеся сосуды	2	
30	Решение задач «Давление твердого тела»	2	
31	Атмосферное давление. Обнаружение атмосферного давления.	1	
32	Измерение атмосферного давления барометром-анероидом.	1	
33	Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Почему мир разноцветный.	1	
34	Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.	1	
35	Изучение условий плавания тел.	1	
36	Определение массы тела, плавающего в воде.	1	
37	Определение объема куска льда	1	
38	Определение плотности камня	1	
39	Решение задач на архимедову силу	2	
40	Решение задач на плавание тел	2	
<b>Работа и мощность. Энергия (20 ч)</b>			
41	Механическая работа	1	
42	Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж.	1	
43	Решение задач на тему «Работа».	2	
44	Мощность	1	
45	Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж.	1	
46	Решение задач на тему Мощность.	2	
47	Простые механизмы.	1	
48	Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок.	1	
49	Коэффициент полезного действия.	1	
50	Вычисление КПД наклонной плоскости.	1	
51	Решение задач на тему «КПД»	2	
52	Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел.	1	
53	Измерение кинетической энергии тела.	1	
54	Решение задач на тему «Кинетическая энергия».	2	
55	Измерение изменения потенциальной энергии	2	



## 2.2. Условия реализации программы

### Материально - техническое обеспечение программы

Помещения	Оборудование	Дидактические материалы	Финансовое обеспечение
Кабинет для лабораторных и практических работ.	Техническое оснащение: Ноутбук. Доска учебная. Лабораторное оборудование. Измерительные приборы	Сборники задач, методические пособия, интернет, схемы и плакаты, видеозаписи и презентации, справочная литература	Финансирование бюджетное

**Кадровое обеспечение программы.** Педагог дополнительного образования, 1 ставка

### 2.3. Формы подведения итогов реализации образовательной программы

**Формы оценки:** консультация, тест, доклад, творческая работа, практическая работа, лабораторная работа, эксперимент, выставка, защита мини-проектов, выступление, выставка, презентация, мини-конференция, научно-исследовательская конференция, фестивали, отчетные и промежуточные конференции.

Основными критериями оценочных суждений являются:

- верность решения,
- самостоятельность идеи,
- оригинальность воплощения,
- научность.

### 2.4. Формы работы при реализации программы

**Формы организации образовательного процесса** – массовая, работа в микрогруппах, индивидуальная в рамках группы.

Основной формой проведения учебных занятий является групповая форма работы (комплексное занятие, практическое занятие). Также часто используется коллективная (творческие и

исследовательские проекты, научно-практическая конференция) и индивидуальная форма работы (выполнение творческих и исследовательских заданий, отработка практического задания).

По месту обучения предусмотрены следующие формы организации образовательной деятельности: занятия в помещении, экскурсии, самостоятельная домашняя работа (выполнение практических, творческих заданий, проведение самостоятельных опытов, работа с дополнительной литературой).

**Виды занятий**, предусмотренные программой: комплексные с сочетанием различных видов деятельности, практические. Занятия предусматривают также различные виды самостоятельной исследовательской работы (наблюдения и проведение опытов, подготовка докладов, презентаций, проектов).

Следует отметить использование на занятиях **проектной деятельности обучающихся** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности. В ходе реализации исходного замысла на практическом уровне дети смогут овладеть умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развивать способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В процессе образовательной деятельности по настоящей программе используются следующие **методы обучения**:

- практические (опыт, труд, творческие работы);
- наглядные (иллюстрация, демонстрация, наблюдения);
- словесные (рассказ, беседа, объяснение, разъяснение, инструктаж);
- работа с книгой (чтение, изучение, беглый просмотр, изложение);
- видеометод (просмотр);
- частично-поисковый (проблемное изложение, проблемный вопрос или ситуация);
- исследовательский (составление сообщений);
- метод ТСО (использование на занятиях компьютера, медиапроектора, видео- и аудиоаппаратуры позволяет существенно расширить арсенал наглядных пособий, тестовых заданий).

Дополнительно программой предусмотрено применение в процессе обучения коммуникативно-развивающих и контрольно-диагностических методов обучения:

- методы устного контроля и самоконтроля (опрос, беседа);
- методы лабораторно-практического контроля и самоконтроля (тестирование, анкетирование, выполнение практических опытов);

Программой предусмотрены следующие **методы воспитания**:

– формирование социального опыта (взаимодействие в группе сверстников в познавательной, трудовой, исследовательской, досуговой деятельности).

– стимулирование и коррекция действий (участие в конкурсах, массовых тематических мероприятиях, поощрения).

Программа предполагает различные формы контроля промежуточных и конечных результатов. В результате изучения данной программы контроль знаний и навыков учащихся будет проходить в течение учебного курса - в форме фронтального опроса, самостоятельных практических работ, дискуссий с выстроенными логическими цепочками и доказательствами. Оценивается самостоятельность выполнения задач, так же работа учащихся оценивается с учетом их активности, качества подготовленных выступлений, демонстрационных опытов, умений решения задач. Оценивается также участие в обсуждении, качество задаваемых вопросов, владение монологической и диалогической речью, уровень физической компетенции. Использование разнообразных методов обучения в процессе образовательной деятельности позволяет обучающимся максимально проявить свои индивидуальность, изобретательность, любознательность, реализовать свои интеллектуальные и творческие способности.

### Список информационных источников

1. Алексеева, М.А. Физика юным. - М.: Просвещение, 1980.
2. Ланина, И.Я. Развитие интереса к физике. – М.: Просвещение, 1999.
3. Лукашик, В.И. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений/ В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2018.
4. Обухов, А.С. Исследовательская деятельность как способ формирования мировоззрения // Народное образование. - 1999. - № 10. - С. 158-161.
5. Перельман, Я.И. Занимательная физика. - М.: Наука, 1979.
6. Перельман, Я.И. Занимательные задачи и опыты. - М.: Наука, 1994.
7. Перельман, Я.И. Знаете ли вы физику? Издательство: Белый город, 2022г.
8. Перышкин, А.В. Сборник задач по физике./составитель Г.А. Лонцова. – М: Издательство «Экзамен», 2018.
9. Перышкин, А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2017.
10. Савенков, А.И. Виды исследований школьников// Одаренный ребенок. - 2005.- № 2. - С. 84-106.
11. Шутов В.И, Сухов, В.Г, Подлесный, Д.В. Эксперимент в физике. – М.:ФИЗМАТЛИТ, 2005.
12. Шутов, И.С. Физика. Решение практических задач». - Минск: Современное слово, 1997.