

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Муниципальное автономное образовательное учреждение  
Колледж профессионального образования

Принято  
на заседании педагогического совета  
протокол № 1 от 22.07.2023 г.



М.П. Колледж СПО  
И.Д. Жилина  
от 21.07.2023 г.

Дополнительное профессиональное образование  
адаптированной программы  
дистанционно-матричной направленности  
«Инженерская физика и астрономия»

Возраст обучающихся 15-18 лет  
Срок реализации 1 год

Составитель:  
Курбанова Узнана Давидовна  
педагог дополнительного образования

## Содержание программы

| № п.п. | Наименование                                                                    | Стр. |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1      | <b>Комплекс основных характеристик общеразвивающей программы</b>                |      |
|        | 1.1. Пояснительная записка                                                      | 3    |
|        | 1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы                                    | 5    |
|        | 1.3. Содержание общеразвивающей программы                                       | 5    |
|        | 1.4. Планируемые результаты                                                     | 7    |
| 2      | <b>Комплекс организационно-педагогических условий, включая формы аттестации</b> |      |
|        | 2.1. Условия реализации программы                                               | 9    |
|        | 2.2. Формы контроля и оценочные материалы                                       | 9    |
| 3      | <b>Список литературы</b>                                                        | 10   |

# 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ

## 1. 1. Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами в сфере образования и образовательной организации:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р;
3. Федеральный приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 г. №11);
4. Федеральный проект «Успех каждого ребёнка», утвержденный протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 года № 3;
5. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
8. Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

### **Направленность программы**

Дополнительная общеразвивающая программа «Занимательная физика и астрономия» (далее - Программа) реализуется в соответствии с естественно-научной направленностью дополнительного образования. Ориентирована на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

### **Актуальность программы**

Актуальность данной программы обусловлена тем, что воспитание творческой и исследовательской активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед преподавателями физики. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умение решать задачи характеризуется в первую очередь

состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике. Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что с помощью включения учащихся в различные виды творческой деятельности обеспечивается приобщение обучающихся к научно-технической, экспериментально-исследовательской деятельности. При этом развивается творческое мышление учащихся.

### **Отличительные особенности программы**

Программа модифицированная. За основу взята программа курса «Занимательная физика», автор Федосова О.А. Отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся.

### **Адресат программы**

Данная программа адресована учащимся 15-18 лет. Для обучения принимаются все желающие, что дает возможность заниматься с разнообразными категориями детей: детьми из групп социального риска, детьми из семей с низким социально-экономическим статусом и пр. При разработке данной программы учитывались возрастные психологические особенности детей данного возраста, психофизические особенности развития и образовательные потребности детей различных категорий. Программа предусматривает такие методы и формы работы, которые дают возможность воспитанникам максимально проявлять свою активность в решении задач данной области, развивают их эмоциональное восприятие, знания, умения, навыки.

Данная программа может быть реализована для детей с особыми образовательными потребностями – дети, проявившие выдающиеся способности (одаренные дети) и дети с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), с условием индивидуального построения образовательного маршрута. Индивидуальный образовательный маршрут определяется образовательными потребностями, индивидуальными способностями и возможностями учащегося (уровень готовности к освоению программы). Также в программе предусмотрено участие детей, находящихся в трудной жизненной ситуации.

### **Формы обучения и режим занятий**

Форма обучения – очная.

Режим занятий: Продолжительность одного занятия составляет 40 минут (академический час).

Количество часов в неделю - 1 час. Всего 34 часа за год.

Особенности организации образовательного процесса.

Программа пригодна для использования в сетевой и комбинированной формах реализации.

Состав группы – постоянный, в группе обучаются учащиеся разных возрастных категорий. Рекомендуемое количество детей в группе – 10-15 человек.

Увеличение нагрузки соответствует принципам регулярности и систематичности; при этом более равномерно распределяется сама нагрузка. Основной формой работы по реализации программы является учебное занятие. В программе предусмотрены разнообразные формы проведения занятий с учащимися. В рамках одного занятия может сочетаться **фронтальная, групповая и индивидуальная работа**. Занятия делятся на теоретические и практические.

Используются современные информационно-коммуникационные технологии, в первую очередь, связанные с сетью Интернет.

**Уровень содержания программы** - базовый уровень, т.к. формирует у учащихся интерес, устойчивую мотивацию к выбранному виду деятельности; расширяет спектр специализированных знаний для дальнейшего творческого самоопределения, развития личностных компетенций: ценностно-смысловых, общекультурных, учебно-познавательных, информационных, коммуникативных.

## 1.2. Цель и задачи программы

### **Цель программы**

– формирование научного мировоззрения и опыта научно-исследовательской деятельности.

### **Задачи:**

#### *Обучающие*

- способствовать самореализации обучающихся в изучении конкретных тем физики;

знакомить обучающихся с достижениями науки и техники;

- учить решать задачи нестандартными методами;

#### *Развивающие*

- развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки;

- развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;

- развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, е творческие способности, формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность. Воспитывающие:

- продолжить воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

- повышать культуру общения и поведения.

## 1.3. Содержание программы

## Учебный (тематический) план

| № п/п | Наименование разделов и тем             | Всего часов | Теоретические занятия | Практические занятия |
|-------|-----------------------------------------|-------------|-----------------------|----------------------|
| 1     | Введение                                | 1           | 1                     |                      |
| 2     | Взаимодействие тел                      | 6           | 3                     | 3                    |
| 3     | Давление твердых тел, жидкостей и газов | 4           | 3,5                   | 0,5                  |
| 4     | Тепловые явления                        | 6           | 2                     | 4                    |
| 5     | Электричество и магнетизм               | 6           | 4                     | 2                    |
| 6     | Световые явления                        | 4           | 3                     | 1                    |
| 7     | Астрофизика и физика космоса            | 6           | 4                     | 2                    |
| 8     | Достижения современной физики           | 1           | 1                     |                      |
|       | <b>Итого:</b>                           | 34          | 21,5                  | 12,5                 |

Тема 1. Введение (1 ч)

**Теория.** Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях. Планирование работы. Полезные ссылки по физике в Интернет. Физика в современном мире. Роль и место физики в современном мире. Основные этапы развития физики. Физика и смежные дисциплины. Связь физики с математикой, химией, биологией, литературой, техникой.

**Практика.** Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. Выполнение опытов и экспериментов.

Тема 2. Взаимодействие тел (6 ч)

**Теория.** Механическое движение. Явление инерции. Плотность. Сила. Вес. Невесомость. Решение задач. Явление тяготения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Сила трения. Механическая работа и мощность.

**Практика.** Решение задач. Выполнение опытов.

Тема 3. Давление твердых тел, жидкостей и газов (4 ч)

**Теория.** Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Атмосферное давление. Приборы для измерения давления. Атмосферное давление и погода.

**Практика.** Решение задач. Выполнение опытов. Измерение атмосферного давления.

Тема 4. Тепловые явления (6 ч)

**Теория.** Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе. Испарение. Влажность. Водяной пар в атмосфере

**Практика.** Решение задач. Выполнение опытов. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице. Измерение температуры воздуха в помещении и на улице.

Тема 5. Электричество и магнетизм (6 ч)

**Теория.** Электрические явления. Электризация тел. Способы соединения потребителей электрической энергии. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части. Магнитное поле Земли. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Люминесценция. Электронные полярные сияния.

**Практика.** Решение задач. Выполнение опытов.

6. Световые явления (4 ч)

**Теория.** Источники света. Распространение света. Разложение белого света. Радуга. Глаз – живой оптический прибор. Нормальное зрение. Линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Очки. Близорукость. Дальновидность. Лупа. Микроскоп. Телескоп. Изучение устройств микроскопа и телескопа. Оптические иллюзии. Фотоаппарат. Проектор. Спектроскоп.

**Практика.** Решение задач. Выполнение опытов. Наблюдения в микроскоп. Изучение устройства фотоаппарата. Наблюдение сплошного спектра.

Тема 7. Астрофизика и физика Космоса (6 ч)

**Теория.** Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты гиганты. Спутники планет и Луна. Малые тела, орбиты и периодичность комет. Наблюдение за звездным небом. Звездное небо. Созвездия. Звезды и галактики близкие и далекие. Мифы о созвездиях. Звездное небо в различные времена года. Виды и характеристика звезд. Черные дыры и белые карлики. Галактика Млечный путь. Строение и возраст Вселенной. Время и его измерение. Календарь. Знакомство с программами по астрономии. Луна – естественный спутник Земли. Наблюдение Луны. Космические путешествия на Марс. Тайны Марса. Великие астрономы. Сатурн. Спутники и кольца Сатурна. Астероиды. Кометы. Достижения и перспективы современной космонавтики. Роль космоса в жизни современного общества. Полеты к другим планетам, влияние космоса на организм человека. Международное сотрудничество в освоении космоса. Проекты исследования космоса.

**Практика.** Выполнение проекта.

Тема 8. Достижения современной физики (1 ч)

**Теория и практика.** Обсуждение новостей науки в области физики и астрономии.

#### **1.4. Планируемые результаты**

*Личностные* результаты учащихся:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, учащихся к саморазвитию и самообразованию;
- развитие самостоятельности, личной ответственности за свои поступки; - мотивация детей к познанию, творчеству, труду;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе разных видов деятельности;
- развитие социальной активности и гражданского самосознания.

*Метапредметные* результаты учащихся:

- формирование умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- формирование умения самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- овладение различными способами поиска информации в соответствии с поставленными задачами;
- формирование умения излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения, готовность слушать собеседника и вести диалог;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

*Предметные* результаты учащихся:

- формирование умений и навыков осуществлять расширенный поиск информации в соответствии с исследовательской задачей с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- формирование навыка использовать знаки, символы, модели, схемы для решения задач и представления их результатов;
- формирование умения ориентироваться на разные способы решения исследовательских задач;
- формирование умения проводить сравнение, классификацию по разным критериям; - устанавливать причинно-следственные связи;
- формирование умения создавать завершённые проекты;
- развитие интереса к обучению.

Ожидается, что к концу обучения усвоят учебную программу в полном объеме.

Приобретут:

- навыки к выполнению работ исследовательского характера;
- навыки решения разных типов задач;
- навыки постановки эксперимента;
- навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет;
- профессиональное самоопределение.

Должен уметь

- использовать для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- владеть адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- владеть монологической и диалогической речью, способностью понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использовать для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.



- владеть навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организовывать учебную деятельность: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

## 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. Условия реализации программы

#### **Материально-технические условия.**

Для эффективной реализации программы необходима материально-техническая база:

**Учебный кабинет, соответствующий требованиям:** температура 18-21 градус Цельсия; влажность воздуха в пределах 40-60%, мебель, соответствующая возрастным особенностям детей 15-18 лет, ноутбук, МФУ, проектор, экран.

#### **Оборудование физической лаборатории:**

Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры; набор тел разной массы, мензурка, электронные весы; штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр; деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья; штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая; два датчика температуры, лампа, лист белой и чёрной бумаги, скотч; термометр, марля, сосуд с водой; султаны электрические, электрометр, палочка стеклянная, палочка эбонитовая, шелк, шерсть, бумага; компьютер, приставка-осциллограф, интерактивная доска или экран с проектором для демонстрации графиков, звуковой генератор, динамик низкочастотный на подставке, микрофон, камертон на резонаторном ящике; осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма; источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром; осветитель с источником света на 3,5В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром.

**Информационное обеспечение:** методические разработки по всем темам, сценарии проведения мероприятий, интернет-источники, схемы, опросные и технологические карты.

**Кадровое обеспечение.** Дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Физика вокруг нас» реализует учитель физики. Требования к квалификации и стажу работы не предъявляются.

### 2.2. Формы контроля и аттестации

В учреждении принята единая система мониторинга и разработаны критерии оценки реализации образовательной программы и дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Формы отслеживания образовательных результатов: беседа, педагогическое наблюдение, конкурсы, открытые и итоговые занятия, тестирование, выполнение творческих заданий.

Формы фиксации образовательных результатов: грамоты, дипломы, сертификаты, свидетельства, протоколы диагностики, фото, отзывы родителей и педагогов.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: открытые занятия, итоговые отчеты, конкурсы, конференции, аналитическая справка, диагностическая карта, портфолио.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы в конце каждого года обучения: интеллектуальный марафон, учебно-исследовательская конференция.

### 3. Список литературы

*Для педагогов*

1. Приложение к газете «Первое сентября» – «Физика» // электронный ресурс <https://fiz.1sept.ru/>
2. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 1968. – 280 с.
3. Боброва С.В. Нестандартные уроки физики. VII-X классы. – Волгоград: Учитель, 2003. – 54 с.
4. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970, 215 с.
5. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике. – М.: Просвещение, 1977. – 120 с.
6. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 1987, 224 с.
7. Ланина И.Я. 100 игр по физике. – М.: Просвещение, 1995. – 232 с.
8. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во техникотеоретической литературы, 1949. – 267 с.
9. Шаталов В.Ф. Физика на всю жизнь. М. – Спб, 2003. – 187 с.

*Для учащихся и родителей*

1. Асламазов Л.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. М.: «Добросвет», 2002. – 236 с.
2. Гартман Э. Занимательная физика, или физика во время прогулки. «Либроком», 2011.
3. Джонс М.Д., Флакман Л. Физика «невероятного» времени. АСТ, 2014.
4. Джонсон Д. Десять самых красивых экспериментов в истории науки. «Колибри», 2009.
5. Каку М. Физика будущего. АНФ, 2012.
6. Ланге В.Н. Физические опыты и наблюдения в домашней обстановке. «Либроком», 2010.
7. Саскинд Л., Грабовски Д. Теоретический минимум. Все, что нужно знать о современной физике. «Питер», 2014.
8. Спиридонов О.П. Биография физических констант. Увлекательные рассказы об универсальных физических постоянных. «Красанд», 2011.

9. Хокинг Стивен. Физика всего. Амфора, 2009.
10. Чернин А.Д. Физика времени. «ЛКИ», 2010.