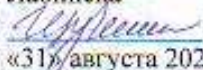


УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЕМ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
УСТЬ-ЛАБИНСКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИЙ «ИМПУЛЬС» Г УСТЬ-ЛАБИНСКА МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ УСТЬ-ЛАБИНСКИЙ РАЙОН

Рассмотрена на заседании методического
совета
от «31» августа 2020 г.
Протокол № 1

Принята на заседании педагогического
совета
от «31» августа 2020 г.
Протокол № 1

Утверждаю
Директор МБУ ДО «Центр
компетенций «Импульс» г. Усть-
Лабинска
 И. А. Щучкина
«31» августа 2020 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Юный физик»

Уровень программы: *ознакомительный*

Срок реализации программы: *1 год (72 ч.)*

Возрастная категория: *от 14 до 16 лет*

Вид программы: *модифицированная*

Форма обучения: *очная*

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер Программы в Навигаторе: 6793

Автор-составитель:
Михеева С. Н.,
педагог дополнительного образования

г. Усть-Лабинск, 2020

Содержание:

Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»

1.1 Пояснительная записка

1.2 Цель и задачи программы

1.3 Содержание программы

1.4 Планируемые результаты

Раздел 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

2.1 Календарный учебный график

2.2 Условия реализации программы

2.3 Формы аттестации

2.4 Оценочные материалы

2.5 Методические материалы

2.6 Список литературы

Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»

1.1 Пояснительная записка

Данная программа разработана с учетом нормативно-методических основ, изложенных в следующих документах:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р
3. План мероприятий по реализации Концепции развития дополнительного образования детей в Краснодарском крае на 2017-2020 годы от 22.06.2017 № 181-р
4. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный 30 ноября 2016 г. протоколом заседания президиума при Президенте РФ.
5. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 7 декабря 2018 г.
6. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
8. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

9. Приказ Министерства просвещения РФ от 15 апреля 2019 г. № 170 «Об утверждении методики расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием»

10. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, Москва, 2015 г. – Информационное письмо 09-3242 от 18.11.2015 г.

11. Приказ Минтруда России от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (зарегистрирован Минюстом России 28 августа 2018 г., регистрационный № 25016).

12. Письмо Минобрнауки РФ «О направлении методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей» № ВК-123/09 от 28 апреля 2017 г.

13. Краевые методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ (2019 г.)

Направленность дополнительной общеразвивающей образовательной программы. Дополнительная общеобразовательная, общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Юный физик» - модифицированная, составлена на основе программы внеурочной деятельности «Фейерверк опытов». Программа адаптирована к конкретным условиям реализации в МБУ ДО «Центр компетенций «Импульс» г. Усть-Лабинска.

Физико-технические способности школьника – это специальные способности, которые проявляются чаще в системе дополнительного образования.

Работа кружка учитывает индивидуальные особенности и познавательные потребности обучающихся в области физики и техники, позволяет:

- углубленно рассматривать некоторые учебные темы по физике;

- выявлять и развивать физико-технические способности обучающихся;
- формировать и поддерживать познавательный интерес, в том числе к изучению физики.

Новизна программы «Юный физик» состоит во включении в учебный план интегрированных занятий, где происходит соединение естественнонаучных знаний по математике, физике и соответствующих профессий в жизни. В ней соединяется научный и творческий подход, используется принцип вариативности, когда занятия по блокам можно проводить в разной последовательности. Межпредметные связи стимулируют тягу к знаниям, укрепляют интерес к предмету, расширяют заинтересованность, углубляют знания, способствуют становлению интересов профессионального плана. Метапредметность позволяет ученику ставить задачи и планировать результат, решать и выбирать свой профиль обучения и работы. Интеграция в обучении позволяет нам выполнить развивающую функцию, необходимую для всестороннего и целостного развития личности учащегося, развития интересов, мотивов, потребностей к познанию.

Интегрированные занятия развивают потенциал учащихся, побуждают у ученика стремление к познанию окружающей действительности, к развитию логики мышления, коммуникативных компетенций.

Актуальность программы «Юный физик» состоит в том, что она способствует развитию возможностей, способностей, познавательной активности обучающихся, закреплению полученных знаний, а также развитию у них умений выступать перед аудиторией, высказывать свое мнение, развитию целого ряда личностных качеств (ответственность, самостоятельность и т.д.). Программа предусматривает активное проявление знаний, умений обучающихся, осознание значимости физических знаний, выбора профессии, их ценности в будущем.

Педагогическая целесообразность программы. Выбор для кружка в основном экспериментальной работы по физике призван создать и

поддержат интерес к этому предмету, как одному из элементов познавательной мотивации. Программа кружка «Юный физик» является ассистирующим курсом изучения предмета «Физика».

Педагогическая целесообразность данной программы состоит в том, что учащиеся смогут освоить ряд метапредметных умений (составлять план прочитанного, тезисы, конспекты, таблицы, планировать свою деятельность, контролировать выполненные действия) и общеучебных умений (вести диалог с педагогом, со сверстниками, защищать свои взгляды, устанавливать контакты с целью выполнения заданий). Безусловно, полезным окажется и опыт исследовательской деятельности, приобретенный в результате подготовки к промежуточной аттестации.

Работа кружка строится с применением элементов проблемного изложения, проблемного обучения и ТРИЗ; используется частично-поисковая деятельность учащихся.

Отличительной особенностью программы «Юный физик» является включение регионального компонента в программу занятий, целью которого является воспитание у учащихся профессионального ориентирования, подготовка их к самостоятельной жизни через социальную и трудовую адаптацию. К особенностям программы можно также отнести использование активных форм обучения интегративного характера, развивающих не только познавательный интерес к профессиям естественнонаучного направления, но и, что особенно важно, активную жизненную позицию учащихся по отношению к ним.

Адресат программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный физик» предназначена для обучения учащихся в возрасте от 14 до 16 лет. Комплектация объединения осуществляется по принципу открытости и добровольности, по предварительному отбору по способностям и уровню подготовки. Число учащихся в объединении – 9 -15 человек.

Запись на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу осуществляется через систему заявок на сайте «Навигатор дополнительного образования детей Краснодарского края».

Уровень программы, объем и сроки ее реализации. Данная программа относится к базовому уровню.

Продолжительность образовательного процесса: 01.09.2020 г. - 31.05.2021 г. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный физик» реализуется в течение всего календарного года, включая каникулярное время. Программа рассчитана на 1 год обучения: 72 учебных часа.

Форма обучения: очная, но предусмотрено использование дистанционных форм взаимодействия в образовательном процессе.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 часа в день, по 45 минут с 10 перерывом. Итого: 2 часа в неделю, 72 часа в год.

Особенности организации образовательного процесса: занятия проводятся в объединении по интересам, сформированного в группу учащихся одного возраста; состав группы – постоянный; занятия – групповые; виды занятий определяются содержанием программы и предусматривают лекции, практические, круглые столы, выполнение самостоятельной работы, выставки, творческие отчеты, исследовательские проекты.

Обучение по программе проводится в форме занятий, сочетающих теоретическую и практическую части, проведение экспериментов и опытов. Это беседы, лекции, игровые формы (путешествия, задания с ребусом, викторины, походы, экскурсии, проекты и др.). Занятия предусматривают также различные формы самостоятельной исследовательской работы (подготовка докладов, рефератов, разработка проектов и др.) и творческой деятельности (рисование, художественная драматургия, использование поэтического слова, музыкальных записей и т.д.). Программой предусмотрены коллективные формы работы, воспитывающие

ответственность за конечный результат, добросовестность, уважение к товарищам (это подготовка выставок, праздников и т.п.).

При возникновении обоснованной необходимости, например, в период режима «повышенной готовности», программа может быть реализована с использованием дистанционных технологий или с использованием электронного обучения.

1.2 Цель и задачи программы

Цели данной программы: формирование компетентной и инициативной личности, владеющей системой физических знаний и умений, навыков интеллектуальной деятельности, идейно-нравственных, культурных и этических принципов, понимания значимости физики для общественного прогресса и создание условий для развития у учащегося коммуникативной компетенции путем расширения социальных связей и создание ситуации успеха в роли сельскохозяйственного техника, инженера.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

Образовательные (предметные):

- расширить представление о сферах применения физики в естественных науках, в области естественнонаучной деятельности, производстве, быту;
- формировать представление о физике как части общечеловеческой культуры;
- способствовать пониманию значимости физики для общественного прогресса.

Личностные:

- убедить в необходимости владения конкретными физическими знаниями и способами выполнения наблюдений и опытов для применения в практической деятельности;
- расширить сферу применения физических знаний;

- формировать базовые компетенции по планированию, проведению и анализу физического эксперимента.

Метапредметные:

- развивать мышление;
- формировать представления об объективности физических отношений, проявляющихся во всех сферах деятельности человека, как форм отражения реальной действительности;
- закрепить метапредметные знания в областях: физика-математика, физика-география, физика-астрономия, физика-информатика, физика-математика;
- ориентировать на профессии, которые связаны с физикой.

1.3 Содержание программы

Учебный план:

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Физические величины	4	4		Самостоятельная работа, практическая работа, тест, проект
2	Взаимодействие тел	20	7	13	Самостоятельная работа, практическая работа, тест, проект
3	Работа и мощность. Энергия	16	9	7	Самостоятельная работа, практическая работа, тест, проект
4	Физические явления.	28	8	20	Самостоятельная работа, практическая работа, тест, проект
5	Человек и физика	4		4	Самостоятельная работа
	Итого:	72	28	44	

Содержание учебного плана:

Раздел 1. Физические величины (4 часа)

Теория (4 ч): Вводное занятие. Методы познания природы: наблюдение, опыт, теория. Жизнь и научная работа.

Раздел 2. Взаимодействие тел (20 часов)

Теория (7 ч): Сила как характеристика взаимодействия. Нахождение расстояний до недоступных объектов. Сила тяжести и размеры млекопитающих и деревьев. Давление твёрдых тел. Виды деформаций. Сила упругости.

Давление воздуха. Закон Паскаля. Уравнение Бернулли.

Практика (13 ч):

Практические занятия:

1. Создание и испытание модели парашюта.
2. Движение жидкости по трубам. Система капельного полива.
3. Наблюдение конвекции воздуха и жидкости.

Лабораторные работы:

№ 1 «Определение давления тела на опору».

№ 2 «Определение коэффициента жесткости»

№ 3. «Плавание в пресной и соленой воде. Зависимость выталкивающей силы от концентрации раствора».

Конференция «Атмосферное давление и жизнь на Земле».

Раздел 3. Работа и мощность. Энергия (16 часов)

Теория (9 ч): Простые механизмы в быту и технике. Реактивное движение. Работа и мощность. Энергия. Виды энергии. Источники энергии.

Практика (7 ч): Решение занимательных задач на статику. Динамическое равновесие: волчки. Занимательные задачи о работе, энергии.

Практические занятия:

4. Изготовление моделей: реактивное движение.

Лабораторные работы:

№ 4 «Определение моей максимальной мощности».

№ 5. «Определение быстроты реакции человека».

Раздел 4. Физические явления. (28 часов)

Тема 4.1. Звук (4 часа)

Теория (1 ч): Звук. Источники звука. Эхолот. Эффект Доплера.

Практика (3 ч):

Практические занятия:

5. Наблюдение эффекта Доплера на примере движущегося транспорта.

Лабораторные работы:

№ 6 «Наблюдение источников звука».

Тема 4.2. Тепловые явления (6 часов)

Теория (3 ч): Разнообразие тепловых явлений. Теплопередача. Плавление и кристаллизация. Виды кристаллических решеток. Испарение и конденсация.

Практика (3 ч):

Практические занятия:

6. Изготовление моделей кристаллических решеток.

Лабораторные работы:

№ 7 «От чего зависит скорость испарения жидкости».

Тема 4.3. Электрические и магнитные явления (8 часов)

Теория (2 ч): Электризация тел. Два рода зарядов. Электрическое и магнитное поля. Действия электрического тока. Постоянные магниты.

Практика (6 ч):

Наблюдение линий магнитного поля при помощи опилок.

Практически занятия

7. Игра с железными опилками.

Лабораторные работы:

№ 8 «Наблюдение взаимодействия наэлектризованных тел».

№ 9 «Наблюдение магнитного действия тока».

№ 10 «Наблюдение магнитного взаимодействия»

Тема 4.4. Световые явления (8 часов)

Теория (2 ч): Свет. Распространение света. Солнечное и лунное затмения. Отражение света. Преломление света. Оптические приборы. Глаз и очки.

Практика (6 ч): Изготовление оптических приборов. Итоговая конференция «Физические явления»

Лабораторные работы:

№ 11 «Свет и тень».

№ 12 «Отражение света плоским, вогнутым и выпуклым зеркалами».

№ 13 «Наблюдение за преломлением света. Наблюдение дисперсии».

Раздел 5. Человек и физика (4 часа)

Практика (4 ч): Защита проектов «Физика в мире профессий», «Физика в

сельском хозяйстве».

1.4 Планируемые результаты

Предметные результаты:

учащиеся **научатся:**

соблюдать правила техники безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел, при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента;

собирать установку из предложенного оборудования;

проводить опыт и формулировать выводы;

понимать роль эксперимента в получении научной информации;

понимать принципы действия машин, приборов, и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни.

учащиеся **смогут научиться:**

анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения.

Личностные результаты:

у учащихся **будут сформированы:**

ответственное отношение к учению;

готовность и способность к саморазвитию и самообразованию;

критическое мышление, умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи; понимать смысл поставленной задачи;

способность к эмоциональному восприятию экспериментальных задач, их решений, рассуждений;

умение контролировать процесс и результат практической деятельности.

у учащихся **могут быть сформированы:**

коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в творческой, экспериментальной и других видах деятельности;

критичность мышления;

креативность мышления, инициативность, находчивость, активность.

Метапредметные результаты:

формирование представлений о физике как части общечеловеческой культуры, о значимости физики в развитии цивилизации и современного общества;

овладение способами самоорганизации внеурочной деятельности;

освоение приемов исследовательской деятельности;

формирование приемов работы с информацией;

развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации, корректное ведение диалога и участие в дискуссии; участие в работе группы в соответствии с обозначенной ролью;

формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для определенного вида профессиональной деятельности;

определять успешность выполнения своего задания.

II полугодие

Занятия, непредусмотренные расписанием	Каникулярный период (К)	Промежуточная аттестация (П)	Базовый уровень (72 ч), I группа	Недели обучения	Год обучения																							
					Январь	Февраль	Март	Апрель	Май																			
	К			21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	
			2	04.01.2021-10.01.2021	11.01.2021-17.01.2021	18.01.2021-24.01.2021	25.01.2021-31.02.2021	01.02.2021-07.02.2021	08.02.2021-14.02.2021	15.02.2021-21.02.2021	22.02.2021-28.02.2021	01.03.2021-07.03.2021	08.03.2021-14.03.2021	15.03.2021-21.03.2021	22.03.2021-28.03.2021	29.03.2021-04.04.2021	05.04.2021-11.04.2021	12.04.2021-18.04.2021	19.04.2021-25.04.2021	26.04.2021-02.05.2021	03.05.2021-09.05.2021	10.05.2021-16.05.2021	11.05.2021-16.05.2021	17.05.2021-23.05.2021	24.05.2021-31.05.2021			

2.2 Условия реализации программы

Основным условием достижения цели и реализации поставленных задач является наличие оборудованного рабочего помещения, существование материально-технической базы, кабинета физики, наличие домашних компьютеров, интернета у учащихся.

В кабинете имеются:

рабочие столы, стулья;

магнитная маркерная доска;

интерактивная доска, ноутбук;

вебкамера;

специальная и справочная литература;

лабораторное и демонстрационное оборудование;

наглядный материал, раздаточный материал для индивидуального и коллективного использования.

2.3 Формы аттестации

На занятиях используются разные виды контроля усвоения знаний:

- текущий – опрос, решение задач;
- промежуточный – практические занятия;
- итоговый – творческие задания: проект, защита презентации.

Контроль и оценка образовательной деятельности осуществляется постоянно, по мере изучения материала. Промежуточный контроль теоретических знаний в течение года проводится в занимательной форме (тест- кроссворд; занятие – викторина, и пр.), практических умений через систему практических работ.

2.4 Оценочные материалы

В конце каждого полугодия проводится мониторинг результатов обучения детей по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе (Приложение 2).

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Число баллов	Методы диагностики
Т е о р е т и ч е с к а я п о д г о т о в к а				
теоретические знания по основным разделам учебно-тематического плана программы	соответствие теоретических знаний программным требованиям	практически не усвоил теоретическое содержание программы; овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой; объем усвоенных знаний составляет более ½; освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период	0 1 2 3	наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.
владение специальной терминологией	осмысленность и правильность использования специальной терминологии	не употребляет специальные термины; знает отдельные специальные термины, но избегает их употреблять; сочетает специальную терминологию с бытовой; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием.	0 1 2 3	наблюдение, собеседование
П р а к т и ч е с к а я п о д г о т о в к а				
практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	соответствие практических умений и навыков программным требованиям	практически не овладел умениями и навыками; овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков; объем усвоенных умений и навыков составляет более ½; овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период	0 1 2 3	наблюдение, контрольное задание
творческие навыки	креативность в выполнении практических заданий	начальный (элементарный) уровень развития креативности- ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога; репродуктивный уровень – в основном, выполняет задания на основе образца; творческий уровень (I) – видит необходимость принятия творческих решений, выполняет практически	0 1 2	наблюдение, контрольное задание

		задания с элементами творчества с помощью педагога; творческий уровень (II) - выполняет практические задания с элементами творчества самостоятельно.	3	
О с н о в н ы е к о м п е т е н т н о с т и				
<i>Учебно-интеллектуальные</i>				
подбирать и анализировать специальную литературу, осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить учебные исследования, работать над проектом и пр.)	самостоятельность в подборе и работе с литературой и в учебно-исследовательской работе	учебную литературу не использует, работать с ней не умеет; испытывает серьезные затруднения при выборе и работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога; работает с литературой с помощью педагога или родителей; работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей.	0	наблюдение, анализ способов деятельности детей, их учебно-исследовательских работ
			1	
			2	
			3	
<i>Коммуникативные</i>				
слушать и слышать педагога, принимать во внимание мнение других людей	адекватность восприятия информации, идущей от педагога	объяснения педагога не слушает, учебную информацию не воспринимает; испытывает серьезные затруднения в концентрации внимания, с трудом воспринимает учебную информацию; слушает и слышит педагога, воспринимает учебную информацию при напоминании и контроле, иногда принимает во внимание мнение других; сосредоточен, внимателен, слушает и слышит педагога, адекватно воспринимает информацию, уважает мнение других.	0	наблюдение, анализ работы детей
			1	
			2	
			3	
участвовать в дискуссии, защищать свою точку зрения	самостоятельность в дискуссии, логика в построении доказательств	участие в дискуссиях не принимает, свое мнение не защищает; испытывает серьезные затруднения в ситуации дискуссии, необходимости предъявления доказательств и аргументации своей точки зрения, нуждается в значительной помощи педагога; участвует в дискуссии, защищает	0	
			1	
			2	

		свое мнение при поддержке педагога; самостоятельно участвует в дискуссии, логически обоснованно предъявляет доказательства, убедительно аргументирует свою точку зрения.	3	
Организационные				
организовывают свое рабочее (учебное) место	способность самостоятельно организовать свое рабочее место к деятельности и убирать за собой	рабочее место организовать не умеет;	0	наблюдение
		испытывает серьезные затруднения при организации своего рабочего места, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога;	1	
		организовывает рабочее место и убирает за собой при напоминании педагога;	2	
		самостоятельно готовит рабочее место и убирает за собой	3	
аккуратно, ответственно выполнять работу	аккуратность и ответственность в работе	безответственен, работать аккуратно не умеет и не стремится;	0	
		испытывает серьезные затруднения при необходимости работать аккуратно, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога;	1	
		работает аккуратно, но иногда нуждается в напоминании и внимании педагога;	2	
		аккуратно, ответственно выполняет работу, контролирует себя сам.	3	

2.5 Методические материалы

Методические приемы организации занятий:

- поисковый метод контакта с учащимся, убеждение в необходимости обучения и правильного выполнения работы;
- наглядность – объяснение и показ выполнения задания;
- словесный метод – объяснение теоретического материала с методическими указаниями;
- практический – выполнение заданий с учетом индивидуальных способностей, изготовление поделок, выполнение рисунков; экскурсии на предприятия, в поликлинику; викторины, составление макетов, моделей и т.д.;

- сравнение и обсуждение выполненной работы;
- деловые игры, викторины, кроссворды, позволяющие укреплять знания, провести промежуточный контроль;
- эмоционально-художественная драматургия – использование поэтического слова, музыкальных записей – еще одно звено в развитии культуры обучающихся;
- коллективное творчество воспитывает ответственность за конечный результат.

Методы стимулирования и мотивации:

- эмоциональные (поощрение и порицание, создание ситуации успеха, свободный выбор задания, удовлетворение желания быть значимой личностью);
- познавательные (опора на субъективный опыт ребенка, решение творческих задач, создание проблемных ситуаций);
- волевые (предъявление учебных и организационных требований, информирование о результатах обучения, самооценка, прогнозирование будущей деятельности);
- социальные (развитие желания быть полезным, побуждение подражать сильной личности, создание ситуации взаимопомощи, заинтересованность в результатах коллективной работы, устойчивый интерес к данному виду деятельности).

Совокупность этих форм и методов плюс наглядные средства, образцы и дополнительная литература позволяют прийти к положительному результату обучения и получить по окончании прочные навыки и знания.

Учебно-методическое обеспечение программы:

- таблицы по математике;
- видеофильмы о математике и профессиях естественнонаучного направления;
- раздаточный материал (тесты, ребусы, (тематические), кроссворды, иллюстрации с изображениями профессий, и т.п.).

Методы контроля: зачеты, практические задания, письменный контроль, самоконтроль. Критерии оценки (**в знании теории**) высокая: дается полный ответ на поставленный вопрос; средняя: знание в основном теоретического материала, допускаются незначительные ошибки; низкая: ответы на вопросы не даются. **В выполнении практических заданий** (высокая: правильное выполнение задания полностью; средняя: выполнение работы с незначительными ошибками; низкая: задание не выполнено. Оценка выполненных **зачетных работ**: высокая оценка: работы соответствуют всем разработанным критериям. Средняя оценка: работы в основном соответствуют разработанным критериям. Низкая оценка: работы не соответствуют разработанным критериям или не выполнены. Критерии оценки **за выполненные работы**: соответствие теме; грамотность; правильное оформление; соответствие цели и задачи.

Для реализации данной программы необходимы: методические разработки: планы и конспекты занятий, вопросники, планы практических работ, тесты, диагностические и психологические игры, кроссворды.

Форма организации учебных занятий: занятия могут проходить с использованием дистанционных технологий.

2.6 Список литературы

Для педагога:

1. Блудов М.М. Беседы по физике / М.М. Блудов – М.: Просвещение, 1992.
2. Кабардин О.Ф. Тестовые задания по физике / О.Ф. Кабардин – М.: Просвещение, 2010
3. Перельман Я.И. Занимательная физика / Я.И Перельман - Чебоксары, 1994
4. Перельман Я.И. Занимательная физика. Знаете ли вы физику / Я.И Перельман – М.: АСТ, 1999
5. Библиотека наглядных пособий; Физика 7-11 кл. Практикум; Открытая физика 1.1 (Долгопрудный, ФИЗИКОН).

Для учащихся:

1. Альтов Г.С. И тут появился изобретатель / Г.С.Альтов. – М.: Детская литература, 1989.
2. Иванов Г.И. Денис-изобретатель / Г.И.Иванов. – СПб.: ИГ «Весь», 2016.
3. Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты / Я.И.Перельман. – М.: Просвещение, 2009.