

Министерство образования и науки Челябинской области
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Южноуральский энергетический техникум»
ГБПОУ «Южноуральский энергетический техникум»

Принята на заседании
педагогического совета ГБПОУ ЮЭТ
от «___» _____ 20__ г.
Протокол №

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ ЮЭТ _____ В.М. Тучин
«___» _____ 20__ г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Науки в опытах и экспериментах»

Специальность 13.02.03 «Электрические станции, сети и системы»

Направленность программы: Профессионально-ориентирующее

Уровень программы: стартовый

Возраст обучающихся: 15-18 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель программы:
Есина Оксана Викторовна,
Иванова Светлана Алексеевна,
Цыганова Елена Александровна,
Христич Лариса Александровна
преподаватели ГБПОУ ЮЭТ

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Науки в опытах и экспериментах» (далее – Программа) имеет профессионально-ориентирующее направление и реализуется на стартовом (ознакомительном) уровне.

Современный образовательный процесс немыслим без поиска новых, более эффективных технологий, призванных содействовать развитию творческих способностей детей, формированию навыков саморазвития и самообразования. Этим требованиям в полной мере отвечает экспериментальная деятельность, основанная на возросших требованиях к универсальности знаний. Ребенок сам по себе уже является исследователем, проявляя живой интерес к различного рода исследовательской деятельности, в частности – к экспериментированию.

Наша программа помогает ребенку освоить азы экспериментальной работы, развивает мыслительные операции, стимулирует познавательную активность и любознательность, формирует интерес к природе, к исследованиям. Экспериментальная деятельность обучающихся является одним из методов развивающего (лично-ориентированного) обучения, направленного на формирование самостоятельных исследовательских умений (постановка проблемы, сбор и обработка информации, проведение экспериментов, анализ полученных результатов).

Представленная в программе система разнообразных опытов и экспериментов способствует формированию целеустремленности, развитию творческих способностей и предпосылок логического мышления, объединяет знания, полученные в ходе экспериментирования, помогает сформировать навыки безопасного поведения в быту.

Использование ИКТ – технологий в процессе освоения программы способствует формированию особого типа мышления, характеризующегося открытостью и гибкостью по отношению ко всему новому, умением видеть объекты и явления всесторонне в их взаимосвязи, способностью находить эффективные варианты решения различных проблем.

Программа предусматривает формирование у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций, умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки целей до получения и оценки результата, интегрирует знания химии, биологии, географии, позволяя создать положительную мотивацию к обучению, формирует у студентов экологическую грамотность.)

Программа составлена в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный Закон №273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации №1008 от 29.08.2013 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

3. «Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПин 2.4.4.3272-14» (утверждены главным государственным санитарным врачом РФ 4июля 2014г. №41);

4. Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 №06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».

Актуальность программы. Прежде чем начать детальное изучение наук, необходимо заранее подготовить почву, т.е. создать «матрицу», которая в дальнейшем будет постепенно заполняться. Хочется отметить, что наиболее важным фактором в этом процессе являются не столько сами знания, сколько развитие мышления детей. Необходимо научить обучающегося сравнивать, обобщать, анализировать, и экспериментировать. Когда ребенка побуждают подробно и развернуто объяснять явления и процессы в природе, то рассуждения превращаются в метод познания и способ решения логических задач.

Поэтому данная программа охватывает систему естественных наук, формируя взаимосвязи между ними. Используя методы моделирования, наблюдения, экспериментирования и проектирования в процессе обучения по данной программе, создаются связи внутреннего мира ребёнка с окружающей средой. Таким образом, ребёнок устанавливает личностные эмоционально окрашенные связи с объектами и явлениями окружающего мира.

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что студент не просто изучает основы естественных наук и их взаимосвязи, но и познаёт себя в каждой из них. Такой принцип обучения создаёт в обучающемся комфортное мироощущение, способствует формированию адекватной самооценки и как следствие, развитию гармоничной личности.

Новизна программы. Общеизвестно, что основы мировоззрения человека закладываются в детском и раннем возрасте. Преподавание естественных наук достаточно обширно и предлагает обучающимся сведения из физики, ОБЖ, математики, химии и астрономии.

В дополнение к основному курсу в данной программе широко используется проектная деятельность и способность обучающимся устанавливать межпредметные связи. Это дает возможность почувствовать себя активным участником в окружающих его природных процессах - найти свое место в мироздании. Такой подход к обучению поддерживает и развивает естественную любознательность обучающихся.

Отличительная особенность данной программы заключается в том, что основной задачей является формирование умения делать выводы и умозаключения, доказывая

свою точку зрения через поисково-исследовательскую деятельность, что является необходимым условием полноценного развития, играет неограниченную роль в формировании личности.

Цель программы: создание условий для формирования у обучающихся поисково-познавательной деятельности, которая бы позволила не только систематизировать и расширить имеющиеся представления об окружающей действительности, но и дать возможность им через эксперимент взять на себя новые социальные роли: лаборанта, исследователя - «ученого».

Задачи программы:

Обучающие задачи:

- расширять представления об окружающем мире через знакомство с элементарными знаниями из различных областей наук: физики, химии, астрономии, математики и ОБЖ;

- расширить знания элементарных представлений об основных физических свойствах и явлениях;

- дать представление о химических свойствах веществ;

- расширить знания об безопасности жизнедеятельности;

- научить выделять в любом природном процессе взаимосвязи;

- формировать умение сделать выводы из проведенных опытов и экспериментов;

- расширить знания в области исследовательской и проектной деятельности.

Развивающие задачи:

- развивать творческое воображение, внимание, наблюдательность, логическое мышление при самостоятельной работе;

- развивать самостоятельное мышление в процессе обобщения накопленного опыта и применения его в другой ситуации;

- развивать ораторских способностей, артистические и эмоциональные качества при выполнении проектной работы;

- развивать интерес к творческой и исследовательской деятельности, исходя из индивидуальных способностей ребёнка.

Воспитательные задачи:

- воспитывать бережное отношение к природе.

- воспитывать чувства личной ответственности, чувства партнёрства со сверстниками и с руководителями;

- прививать принципы творческой деятельности и научно-исследовательского подхода в общении с окружающими как способы самореализации и самопознания;

- способствовать развитию коллективного сотрудничества для достижения единой цели.

Категория обучающихся:

Обучение по программе ведется в группах обучающихся 1 курса ГБПОУ «Южноуральский энергетический техникум», которым от 15 до 18 лет включительно.

Сроки реализации:

Программа рассчитана на 1 год обучения. Общее количество часов в год составляет 36 часов.

Формы и режим занятий:

Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 часа (в соответствии с учебным графиком и календарно-тематическим планированием). Время занятий включает 90 минут учебного времени и обязательный 10-минутный перерыв. Программа включает в себя теоретические и практические занятия.

Форма обучения – очная, групповая. Количество обучающихся в группе не менее 15 человек.

Планируемые (ожидаемые) результаты программы:

Обучающиеся будут знать:

- правила техники безопасности при проведении опытов и экспериментов;
- названия и правила пользования приборов – помощников при проведении опытов;
- способы познания окружающего мира (наблюдения, эксперименты);
- основные физические, химические, математические, астрономические, экологические понятия;
- свойства и явления природы;
- основные этапы организации проектно - исследовательской деятельности (выбор темы, сбор информации, выбор проекта, работа над ним, презентация)

Обучающиеся будут уметь:

- применять на практике изученный теоретический материал и применять его при проведении опытов и экспериментов с объектами живой и неживой природы;
- пользоваться оборудованием для проведения опытов и экспериментов;
- вести наблюдения за окружающей природой;
- планировать и организовывать исследовательскую деятельность;
- выделять объект исследования, разделять учебно-исследовательскую деятельность на этапы;
- работать в группе.

Результатом освоения содержания курса является овладение обучающимися общими компетенциями (ОК):

– ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

– ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

– ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

Программные требования к уровню воспитанности:

- дисциплинированность;
- ответственность;
- трудолюбие;
- целеустремленность.

Программные требования к уровню развития:

- логика;
- аналитическое мышление;
- творческий потенциал.

2. Учебно-тематический план

№ п/п	Названия разделов и тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Вводное занятие. Ознакомление с программой. Инструктажи. ТБ.	2	2	
	Тема 1. Школа безопасности	4	0	4
2.	Основы здорового образа жизни	1		1
3.	Опасные ситуации, возникающие в повседневной жизни.	1		1
4.	Управление эмоциональным состоянием в опасных ситуациях	1		1
5.	Ориентирование и компас	1		1
	Тема 2. Занимательная математика	10	5	5
6.	Свойства арифметических степеней. Степени с действительными показателями	2	1	1
7.	Алгебраическая, тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами	2	1	1
8.	Элементарные преобразования графиков функции	2	1	1
9.	Решение систем линейных уравнений методом Крамера и Гаусса	2	1	1
10.	Решение уравнений и проведение вычислений с помощью инженерного калькулятора	2	1	1
	Тема 3. Занимательная физика	10	5	5
11.	Способы соединения конденсаторов	2	1	1
12.	Способы соединения резисторов	2	1	1
13.	Закон Ома	2	1	1
14.	Закон Кирхгофа	2	1	1
15.	Правила буравчика, правой и левой руки	2	1	1
	Тема 4. Занимательная химия	8	4	4
16.	Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии	2	1	1
17.	Полупроводниковые материалы: химический состав	2	1	1
18.	Химические особенности полупроводниковых материалов (кремний, германий, арсенид галлия)	2	1	1
19.	Органические газы, выделяющиеся при разложении трансформаторного масла	2	1	1
20.	Итоговое занятие	2		2
	Итого	36	16	20

Примечание. Расчёт часов учебно-тематического плана представлен на одну учебную группу.

3. Содержание программы

Введение в образовательную программу (2ч)

Теоретическая часть. Знакомство обучающихся с целями и задачами ДОП, с правилами поведения при проведении опытов, экспериментов, наблюдений; техника безопасности.

Практическая часть. Показ фильма «Травматизм» и его обсуждение.

Тема 1. Школа безопасности

Практическая часть. Безопасное поведение на улицах и дорогах, Безопасное поведение на транспорте, Безопасное поведение на природе. Ориентация на местности

Тема 2. Занимательная математика

Теоретическая часть. Свойства арифметических степеней. Степени с действительными показателями. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами. Элементарные преобразования графиков функции.

Практическая часть. Действия со степенями с действительными показателями. Действия над комплексными числами. Сдвиги, растяжения и сжатия тригонометрических функций. Решение систем линейных уравнений методом Крамера и Гаусса. Решение уравнений и проведение вычислений с помощью инженерного калькулятора.

Тема 3. Занимательная физика

Теоретическая часть. Способы соединения конденсаторов. Способы соединения резисторов. Закон Ома. Закон Кирхгофа. Правила буравчика, правой и левой руки

Практическая часть. Опыт «Обнаружение электрического поля» (наблюдаем электрическое поле). Способы соединения конденсаторов. Способы соединения резисторов. Закон Ома. Закон Кирхгофа. Правила буравчика, правой и левой руки

Тема 4. Занимательная химия

Теоретическая часть. Виды коррозии, способы защиты от коррозии металлов.

Химический состав полупроводниковых материалов. Химические особенности полупроводниковых материалов (кремний, германий, арсенид галлия). Органические газы, выделяющиеся при разложении трансформаторного масла: водород (H_2), метан (CH_4), этан (C_2H_6), этилен (C_2H_4), ацетилен (C_2H_2)

Практическая часть. Опыт «Виды коррозии», демонстрационный эксперимент «Полупроводниковые материалы», опыт «Химические свойства органических газов, выделяющиеся при разложении трансформаторного масла: метан (CH_4), этан (C_2H_6), этилен (C_2H_4), ацетилен (C_2H_2)».

Итоговое занятие

Теоретическая часть. Повторение и обобщение знаний и умений.

Практическая часть. Итоговая аттестация в виде выполнения итоговой работы.

Примерный календарно-тематический план

№ п/п	Дата	Время	Тема занятия	Кол-во часов	Форма	Место	Форма контроля
	проведения занятия				проведения занятия		
4 неделя 1 семестр							
1			Введение	2	групповая	308 ауд.	Устный опрос
5 неделя 1 семестр ОБЖ							
2			Основы здорового образа жизни	2	групповая	308 ауд.	Устный опрос Оценка выполнения практической работы
6 неделя 1 семестр							
3			Опасные ситуации, возникающие в повседневной жизни	2	подгруппа	308 ауд.	Устный опрос Оценка выполнения практической работы
7 неделя 1 семестр							
4			Управление эмоциональным состоянием в опасных ситуациях	2	подгруппа	308 ауд.	Устный опрос Оценка выполнения практической работы
8 неделя 1 семестр							
5			Ориентирование и компас	2	подгруппа	308 ауд.	Оценка выполнения практической работы
9 неделя 1 семестр математика							
6			Свойства арифметических степеней. Степени с действительными показателями.	2	групповое	31 ауд.	Оценка выполнения практической работы
10 неделя 1 семестр							
7			Алгебраическая, тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами	2	групповое	31 ауд.	Оценка выполнения практической работы
11 неделя 1 семестр							
8			Элементарные преобразования графиков функции	2	групповое	31 ауд.	Оценка выполнения практической работы
12 неделя 1 семестр							
9			Решение систем линейных уравнений методом Крамера и Гаусса	2	групповое	31 ауд.	Оценка выполнения практической работы
13 неделя 1 семестр							
10			Решение уравнений и проведение вычислений с помощью инженерного калькулятора	2	групповое	31 ауд.	Оценка выполнения практической работы

14 неделя 1 семестр физика							
11			Способы соединения конденсаторов	2	групповое	33 ауд.	Оценка выполнения практической работы
15 неделя 1 семестр							
12			Способы соединения резисторов	2	подгруппа	33 ауд.	Оценка выполнения практической работы
16 неделя 1 семестр							
13			Закон Ома	2	подгруппа	33 ауд.	Оценка выполнения практической работы
21 неделя 2 семестр							
14			Закон Кирхгофа	2	подгруппа	33 ауд.	Оценка выполнения практической работы
22 неделя 2 семестр							
15			Правила буравчика, правой и левой руки	2	подгруппа	33 ауд.	Оценка выполнения практической работы
23 неделя 2 семестр химия							
16			Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии	2	подгруппа	43 ауд.	Оценка выполнения практической работы
24 неделя 2 семестр							
17			Полупроводниковые материалы: химический состав	2	групповое	43 ауд.	Оценка выполнения практической работы
25 неделя 2 семестр							
18			Химические особенности полупроводниковых материалов (кремний, германий, арсенид галлия).	2	групповое	43 ауд.	Оценка выполнения практической работы
26 неделя 2 семестр							
19			Органические газы, выделяющиеся при разложении трансформаторного масла	2	групповое	43 ауд.	Оценка выполнения практической работы
27 неделя 2 семестр							
20			Итоговое занятие	2	групповое	43 ауд.	Оценка выполнения итоговой работы

4. Формы контроля и оценочные материалы

Формы контроля:

- устный опрос
- тестирование;
- оценка выполнения практической работы.

Механизм выявления образовательных результатов программы:

Формы и содержание итоговых занятий: тестирование по разделам программы и устные опросы.

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
Входной контроль		
В начале учебного года	Определение уровня развития детей, их творческих способностей	Тест
Текущий контроль		
В течение всего учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности детей в обучении. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.	Педагогическое наблюдение
Промежуточный контроль		
В конце большой темы, полугодия.	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение результатов обучения.	Олимпиада
Итоговый контроль		
В конце учебного года по окончании обучения по программе	Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования общеобразовательной программы и методов обучения.	Выполнение итоговой работы

Критерии оценки учебных результатов программы: оценивание результатов освоения содержания программы осуществляется на последнем итоговом занятии в форме выполнения итоговой работы.

Критерии оценивания:

Критерий	0-низкий уровень	1-средний	2-высокий уровень
1.применяет на практике изученный теоретический материал и применять его при проведении опытов и экспериментов с объектами живой и неживой природы;			
2. Пользуется оборудованием для проведения опытов и экспериментов;			
3.Вводит наблюдения за окружающей природой;			
4.Планирует и организывает исследовательскую деятельность;			
5.Выделяет объект исследования, разделяет учебно-исследовательскую деятельность на этапы			

Способы фиксации учебных результатов программы: по итогам реализации программы обучающиеся получают сертификаты.

Методы выявления результатов воспитания: систематические педагогические наблюдения за обучающимися, педагогические беседы.

Методы выявления результатов развития: систематические педагогические наблюдения за обучающимися, беседы, опросы, оценка выполнения практических работ.

Формы подведения итогов реализации программы: выполнение итоговой работы.

Виды контроля

Входной контроль: проверка знаний обучающихся на начальном этапе освоения программы. Проводится в начале реализации программы в форме устного опроса.

Текущий контроль: отслеживание активности обучающихся в ходе выполнения практических работ, устный индивидуальный и фронтальный опрос, тестирование.

Итоговый контроль: экспертная оценка выполнения итоговой работы.

Критерии оценки достижения планируемых результатов освоения программы: Освоение программы оценивается по трем уровням: высокому, среднему и низкому.

Высокий уровень освоения программы – обучающиеся демонстрируют высокую ответственность и заинтересованность в учебно-творческой деятельности, отлично знают теоретические основы и могут применять их на практике самостоятельно. При защите итоговой работы количество набранных баллов: 14 - 16 б.

Средний уровень освоения программы – обучающиеся демонстрируют ответственность и заинтересованность в учебно-творческой деятельности, частично знают теорию и могут применять её на практике с помощью педагога. При защите итоговой работы количество набранных баллов: 10-13 б.

Низкий уровень освоения программы – обучающиеся демонстрируют низкий уровень овладения материалом, не заинтересованы в учебно-творческой деятельности. При выполнении итоговой работы количество набранных баллов: 0-9 б.

5. Организационно-педагогические условия реализации программы

Материально-технические условия реализации программы:

Оборудование рабочего места преподавателя:

- компьютер преподавателя;
- проектор, экран;
- доска.

Оборудование рабочих мест обучающихся:

- столы;
- оборудование для опытов и экспериментов

Учебно-методическое обеспечение

<i>Название учебной темы</i>	<i>Название и форма методического материала</i>
Тема 1. Занимательная химия	Лекционный материал, ПК, проектор, презентация . ПК, методические рекомендации к выполнению практических работ. Контрольные вопросы
Тема 2. Занимательная физика	Лекционный материал, ПК, проектор, презентация . ПК, методические рекомендации к выполнению практических работ. Контрольные вопросы
Тема 3. Занимательная математика	Лекционный материал, ПК, проектор, презентация . ПК, методические рекомендации к выполнению практических работ. Контрольные вопросы
Тема 4. Школа безопасности	Лекционный материал, ПК, проектор, презентация . ПК, методические рекомендации к выполнению практических работ. Контрольные вопросы

Библиография

Печатные издания

1. Акимов, В.А. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера: Учебное пособие / В.А. Акимов, Ю.Л. Воробьев, М.И. Фалеев и др. Издание 2–е, переработанное — М.: Высшая школа, 2017. – 592 с.
2. Перельман, Я.И. Занимательная физика. Книга первая / Я.И. Перельман. - М.: Центрполиграф, 2017. - 252с.
3. Рудзитис, Г.Е., Фельдман, Ф.Г. Химия 11 класс / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение, 2011. – 159 с.; 22 см.- Библиогр: с. 43-139. – 40000 экз. – ISBN 978-5-09-025186-0.- Текст: непосредственный
4. Библиотека обучающей и информационной литературы. — Текст : электронный // razlib.ru : [сайт]. — URL: http://www.uhlib.ru/kompyutery_i_internet/informatika_konspekt_lekcii/pr11.php#metkadoc2 (дата обращения: 09.05.2023).
5. Электронная библиотека Юрайт [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/221F7757-D7EA-4D2D-B6BF-41896F6B8291>

Дополнительные источники

1. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие для средних спец. учеб. заведений / Н.В. Богомолов – М.: Высшая школа, 2004. – 495 с., 21,5 см. – Библиогр: с. 9-155. – 7000 экз. – ISBN 5-06-003940-4. – Текст: непосредственный.
2. Колмогоров, А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 - 11 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций с прил. на электрон. носителе / А.Н. Колмогоров; под редакцией А.Н. Колмогорова. – 23 изд. – М.: Просвещение, 2014. – 384 с., 22 см. – Библиогр: с. 5-205. – 30000 экз. – ISBN 978-5-09-032131-0. – Текст: непосредственный.

Рекомендуемая литература

1. Башмаков, М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных

организаций, осваивающих профессии и специальности СПО / М.И. Башмаков. – М.,2017. – 253 с.

2. Башмаков, М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО / М.И. Башмаков. – М.,2017. – 207 с.