

**Министерство образования и науки Калужской области
Государственное автономное учреждение Калужской области «Центр организации
детского и молодёжного отдыха «Развитие»
структурное подразделение
Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов
у детей и молодёжи Калужской области**

Дополнительная общеразвивающая программа

«Керамические глазури»

Возраст детей: от 13 до 17 лет

Направленность: естественнонаучная

Вид деятельности: исследовательские, творческие, предметные и метапредметные проекты.

Вид программы: авторская

Уровень реализации: дополнительное образование

Уровень освоения: углубленный

Форма организации образовательной деятельности: объединения

Название объединения: научное объединение «Путь к познанию»

Сроки реализации программы: 12 часов.

г. Калуга, 2021

РАЗДЕЛ 1. «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

1.1 Пояснительная записка

Одной из тенденций модернизации и развития российского образования является переход образовательных учреждений от учебно-образовательного к научно-образовательному процессу. Этот переход позволяет осуществлять организацию образовательной деятельности обучающихся с помощью разнообразных технологий, методов, форм. В последнее время все большей популярностью пользуется метод проектов в том числе и для популяризации химической науки как в теоретическом, так и в практическом плане.

В современном обществе большую роль играет материаловедение. От материалов зависит прогресс, новые материалы дают широкие возможности, в том числе и в области керамических материалов, а именно керамических глазурей.

Использование метода проектов в данном направлении материаловедения даёт возможность, с одной стороны, одарённым детям максимального раскрыть свой творческий потенциал и проявить себя индивидуально или в группе, с другой стороны, попробовать свои силы в практической химии, приложить свои знания, принести пользу, показать публично достигнутый результат.

Актуальность программы «Керамические глазури» обусловлена рядом причин.

Во-первых, проектная деятельность обучающихся (в том числе и по химии) все больше проникает в различные отрасли знания, а учебный процесс строится в соответствии с пониманием проектирования как инновационной деятельности педагога.

Во-вторых, в соответствии с ФГОС¹ «результаты освоения образовательной программы должны включать «владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному

¹ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования". Требования к результатам освоения основной образовательной программы. Пункт 2.8

поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания».

В-третьих, одной из актуальных задач современного химического производства является расширение ассортимента, в том числе и керамических глазурей.

Новизна данной программы состоит в том, что она представляет собой алгоритм действий по созданию проекта по химии, отвечающей особенностям организации и учитывающей специфику педагогического сопровождения проектной работы на всех ее этапах, с учетом возрастных особенностей обучающихся. Программа предназначена для работы с одарёнными учащимися и даёт углубленные знания и навыки по разработке проекта по химии. Итогом реализации программы станет подготовка обучающимися проектов для участия в конкурсах: «Большие вызовы», «Сириус: лето. Начни свой проект» и др.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что приобщение обучающихся к проектной деятельности является особенно значимым на заключительном этапе формирования рефлексивных умений, которые становятся важнейшим психологическим механизмом теоретического мышления. На основе теоретического мышления формируется интеллект, обеспечивающий понимание окружающей действительности.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы: развитие практико-ориентированного мышления и умения работать в коллективе в процессе выполнения практико-ориентированных задач.

Задачи программы:

Образовательные:

- способствовать развитию навыков работы учащихся в области химии и материаловедения и расширению их кругозора;
- способствовать развитию умений и навыков экспериментальной работы с веществами и материалами;
- сформировать межпредметные связи путем реализации практико-ориентированных задач;
- популяризация химии и смежных областей знаний.

- обучить основам построения проекта, единых для большинства видов проектов.

Развивающие:

- формировать потребность обучающихся к саморазвитию, личностному самоопределению и непрерывному образованию;
- развивать готовность самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность, организовывать учебное сотрудничество с педагогами и сверстниками;
- развивать ответственное отношение к обучению;
- развивать познавательную активность, интеллектуальные, творческие и коммуникативные способности обучающихся;
- развивать долговременную, оперативную и кратковременную память;
- развивать способности аналитически мыслить, сравнивать, обобщать, классифицировать изучаемый материал;
- развивать личностные качества: аккуратность, усидчивость, трудолюбие;

Воспитательные:

- воспитывать патриотизм, уважение к Отечеству;
- формировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- воспитывать уважительное отношение к результатам интеллектуального труда других людей, ученых;
- формировать доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, готовность вести диалог с другими людьми;
- воспитывать сознательное отношение к труду;
- формировать культуру публичного выступления;
- воспитывать волевые качества обучающихся: целеустремленность, решительность, дисциплинированность, ответственность, настойчивость.

Вид программы: авторская.

Направленность: естественнонаучная.

Особенности программы

Возраст обучающихся: 13 – 17 лет.

В образовательной программе «Керамические глазури» учитываются возрастные особенности учащихся, значительный объем работы над проектом осуществляется педагогом и обучающимися совместно. Программа включает в себя теоретические занятия (лекции, семинары), а также конференцию по защите проектов. Логическим продолжением программы является программа «Изготовление керамических глазурей» (практикум).

Вид группы: профильная.

ФОРМАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ

1. Реализация программы в рамках объединения

Срок реализации: 1 неделя.

Форма обучения: очная

Режим занятий: 4 раза в неделю по 2 часа, 1 раз в неделю 4 часа.

Общее кол-во часов: 12 ч.

1.3 Содержание программы

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

(очное обучение в объединении)

№	Наименование тем и разделов	Кол-во часов		
		Всего	Теории	Практики
1.	Введение. История глазурей. Знаменитые глазури	1	1	
2.	Классификация глазурей, основные свойства и характеристики глазурей	1	1	
3.	Глазурный рецепт. Расчёты формулы Зегера	2	1	1
4.	Дефекты глазурного покрытия	1		1
5.	Сопровождение проекта	3		3
6.	Итоговая научно-исследовательская конференция	4		4
Итого:		12	3	9

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Введение. История глазурей. Знаменитые глазури.

Что такое керамические глазури. Глазурь с точки зрения химика. Глазурная керамика в Древнем Египте, Китае, Турции, Испании, Италии. Самоглазурирование. Состав и использование глазурей в период Ренессанса. Глазурование на Руси. Глазурная керамика в период Возрождения. Современные глазури

2. Классификация глазурей. Основные свойства и характеристики глазурей.

Знакомство с понятиями. Классификация глазурей по способу изготовления (сырые, фритированные), на основе химического состава (свинцовые, оловянные, с соединениями бора, щелочные, цинковые и др.), классификация по температуре плавления (тугоплавкие, среднеплавкие, легкоплавкие), классификация по прозрачности (прозрачные, глухие), классификация по блеску (матовые, глянцевые, промежуточные), классификация по окраске (цветные и бесцветные). Основные характеристики: химический состав, интервал обжига, цвет, глянец, потечность, термическое расширение, микро- и макрорельеф.

3. Глазурный рецепт. Расчёты формулы Зегера.

Что такое глазурный рецепт. Керамические формулы. Формулы Зегера. Предельные глазурные формулы. Лимит-формулы. Глазурные калькуляторы. Пересчёт формулы Зегера в полноценный глазурный рецепт. Пересчёт химического состава в формулу Зегера.

4. Дефекты глазурного покрытия.

Цек. Отслаивание глазури. Сборка глазури. Плохой разлив глазури. Наколы. Причины возникновения дефектов и способы их устранения.

5. Сопровождение проекта.

Раздел подразумевает индивидуальную и групповую работу с обучающимися, индивидуальные и групповые консультации, работа с оборудованием, наставничество и курирование самостоятельной работы обучающихся.

6. Итоговая конференция.

Публичная защита. Презентация.

1.4 Планируемые результаты

По итогам обучения по программе ребёнок демонстрирует следующие результаты:

- знает различные виды керамических глазурей;
- владеет технологиями получения керамических глазурей;
- освоил специальные знания, умения и навыки в области глазурирования;
- демонстрирует проявление творческих способностей при создании керамических глазурей;
- демонстрирует умения и навыки экспериментальной работы с веществами и материалами;
- освоил основы построения проекта;
- обладает устойчивой мотивацией к самореализации;

- проявляет готовность самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность, организовывать учебное сотрудничество с педагогами и сверстниками;
- демонстрирует познавательную активность, интеллектуальные, творческие и коммуникативные способности;
- демонстрирует способности аналитически мыслить, сравнивать, обобщать, классифицировать изучаемый материал;
- проявляет аккуратность, усидчивость, трудолюбие;
- демонстрирует патриотизм, уважение к Отечеству;
- демонстрирует уважительное отношение к результатам интеллектуального труда других людей, ученых, сознательное отношение к труду;
- проявляет доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, готовность вести диалог с другими людьми;
- обладает культурой публичного выступления;
- проявляет целеустремленность, решительность, дисциплинированность, ответственность, настойчивость.

РАЗДЕЛ № 2

«КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

2.1 Календарные графики

Составляются на каждую группу отдельно и являются приложением к общеобразовательной программе

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

- 1.** учебный кабинет для занятия с учащимися, имеющий хорошее освещение и вентиляцию;
- 2.** оборудование:
 - столы и стулья, для детей среднего и старшего школьного возраста;
 - кафедра;
 - указка;
 - планшет;
 - интерактивная доска;
 - маркеры для доски;
 - магниты для доски;
 - компьютеры или ноутбуки по количеству учащихся в группе;
 - доступ к Интернет;
- 3.** раздаточный материал:
 - рабочие тетради;
 - буклеты к занятиям;
 - карточки с заданиями;
 - памятки;
- 4.** канцелярские товары:
 - бумага для печати формата А4;
 - шариковые ручки;

Кадровое обеспечение

Реализация данной программы предполагает следующих специалистов:

- 1.** Педагог дополнительного образования.

2.3 Формы аттестации

Формы отслеживания результатов обучения по программе

<i>Виды контроля</i>	<i>Содержание</i>	<i>Формы контроля знаний</i>	<i>Методы контроля</i>
Вводный контроль	Проводится в начале профильной смены. Цель: выявление общего уровня интеллектуальных, творческих и коммуникативных способностей	Набор обучающихся	Анкетирование
Текущий контроль	2. Освоение учебного материала.	Решение задач, выполнение промежуточных этапов проекта	Выполнение упражнений, практико-ориентированные задания.
Итоговый контроль	Участие в научно-исследовательской конференции	Оценка защиты исследования	Оценка исследовательских работ

Критерии оценивания проекта:

- соответствие содержания сформулированной теме, поставленной цели и задачам, структура работы;
- наличие литературного обзора, его качество;
- соответствие выбранных методик поставленным задачам, корректность методик;
- умение выделить и обосновать проблему, поставить цели и задачи исследования;
- логичность и полнота доказательств;
- соответствие выводов полученным результатам;
- новизна проектного продукта и форматы управления проектом;
- культура оформления материалов.

2.4 Оценочные материалы

Результат программы	Направление диагностики	Параметры диагностики	Методы диагностики	Методики
Обучение	I. Теоретические	Владение основными научными понятиями, умениями	Решение практико-ориентированных задач, наблюдение. Конференция.	Рейтинговая таблица обучающегося.
	II. Практическая творческая деятельность обучающихся	Личностные достижения обучающихся в процессе усвоения программы	Конференция, метод экспертных оценок.	Рейтинговая таблица обучающегося.

2.5. Методическое обеспечение программы

Образовательный процесс основывается на следующих принципах:

- принцип систематичности;
- принцип доступности учебного материала;
- принципа наглядности;
- принципа сознательности и активности;
- принцип индивидуализации.

Формы организации обучения

Теоретические формы	Практические формы	Формы самообразования	Внеурочные формы
Лекции. Семинары.	Практикум.	Планирование проектной работы в группе. Работа над групповым заданием.	Конференция.

Любая форма обучения может быть коллективной, групповой или индивидуальной.

Процесс обучения должен предусматривает наличие и свободное использование разнообразных источников и способов получения информации,

в том числе через компьютерные сети. В той мере, в какой у обучающегося есть потребность в быстром получении больших объемов информации и обратной связи о своих действиях, применяются и компьютеризованные средства обучения. Полезны и средства, обеспечивающие богатый зрительный ряд (видео, презентации, фотографии и т.п.).

2.6 Список литературы

Для педагогов:

1. Дроздов А.А., Андреев М.Н. Кристаллические глазури. Методическое пособие. – М., 2018 – 41 с.
2. Химическая технология керамики и огнеупоров. Лабораторный практикум : учеб. пособие для студентов специальностей «Химическая технология неорганических веществ, материалов и изделий», «Производство строительных изделий и конструкций» / Е.М. Дятлова, В.А. Бирюк. – Минск: БГТУ, 2006. – 284 с.
3. Кузьменков М.И. Основы технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов: Лаб. практикум по одноименной дисциплине для студентов специальности 1-48 01 01 «Химическая технология неорганических веществ, материалов и изделий»/ М.И. Кузьменков, А.А. Сакович. – Мн.: БГТУ, 2004. – 176 с.
4. Салахов А.М., Салахова Р.А. Керамика для технологов. – Казань: Изд-во гос. техн. ун-та, 2010. – 232 с.
5. Толкачёва А.С., Павлова И.А. Общие вопросы технологии тонкой керамики. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2018 – 184 с.
6. Учеб. пособие для вузов. Под ред. Гузмана И.Я. — М.: Стройматериалы, 2003. — 496 с.: ил.
7. Эткин Д. Керамика для начинающих. – Москва: АРТ-родник, 2006 – 129 с.
8. Вандивер П.Б. Древние глазури. – URL: http://oglina.ortox.ru/interesnye_statii/view/id/1123905
9. Введение в глазурную химию. URL: https://portalkeramiki.ru/index.php?id=173&Itemid=574&option=com_content&view=article
10. Глазурь для росписи керамики, особенности и классификация - URL: <https://kovaleva.gallery/glazur>
11. Глазурь для керамики. – URL: <https://goncharnoedelo.ru/statii/glazur-dlya-keramiki>
12. Курс по изготовлению авторских глазурей. - URL: <https://murtilleblog.wordpress.com>

Для учащихся и родителей:

1. Дроздов А.А., Андреев М.Н. Кристаллические глазури. Методическое пособие. – М., 2018 – 41 с.
2. Химическая технология керамики и огнеупоров. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студентов специальностей «Химическая технология неорганических веществ, материалов и изделий», «Производство строительных изделий и конструкций» / Е.М. Дятлова, В.А. Бирюк. – Минск: БГТУ, 2006. – 284 с.
3. Эткин Д. Керамика для начинающих. – Москва: АРТ-родник, 2006 – 129 с.
4. Вандивер П.Б. Древние глазури. – URL: http://oglina.ortox.ru/interesnye_statii/view/id/1123905
5. Курс по изготовлению авторских глазурей. - URL: <https://murtillblog.wordpress.com>