

Департамент Смоленской области по образованию и науке  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Дивинская средняя школа

Принята на заседании Педагогическом совете от «30» августа 2024г. Протокол №1_	«Утверждаю» Директор МБОУ Дивинской СШ _____А.А.Бурсова «30» августа 2024г.
--	--

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
**«Химия строительных материалов»**

Возраст обучающихся: 13-16 лет  
Срок реализации программы: 1 г

Автор-составитель: Анахова Наталья Александровна,  
педагог дополнительного образования

д.Плоское , 2024

### Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная программа «Юный медик» имеет естественнонаучную направленность, является общеразвивающей.

Данная программа составлена в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Минпрос РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам;
- СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41);
- Концепции развития дополнительного образования детей (Распоряжение правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Письма Минобрнауки России «О направлении информации» от 18 ноября 2015 г. N 09- 3242 Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ;
- Устава МБОУ Дивинской СШ;

В соответствии с Письмом Минобрнауки России «О направлении информации» от 18 ноября 2015 г. N 09- 324 (методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ) содержание и материал программы дополнительного образования детей организованы по принципу дифференциации в соответствии со «Стартовым уровнем» сложности.

Программа предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предполагаемого для освоения содержания программы.

**1. Название программы- Химия строительных материалов**

**2. Направление** - внеурочная деятельность (естественнонаучного цикла).

**3. Возраст** : 13-16 лет

**4. План приема: от 5 участников**

**5. Детей с ОВЗ нет.**

**6. Краткое описание-** программа знакомит с химическими и физико-химическими основами важнейших технологических процессов; сведениями о добавках в бетоны, полимерных материалах, коррозии и защите от нее строительных конструкций и изделий. Программа построена на современных представлениях и теоретических положениях в их приложении к наиболее перспективным технологическим процессам и схемам. Дает возможность проанализировать тенденции химизации строительства.

**Актуальность** программа «Химия строительных материалов » создана с целью формирования интереса к химии, расширения кругозора учащихся и дальнейшей профориентации. Он ориентирован на учащихся 7-11 классов, то есть такого возраста, когда ребятам становится интересен мир, который их окружает и то, что они не могут объяснить, а специальных знаний еще не хватает. Дети часто сталкиваются в быту со строительными веществами, поэтому должны уметь правильно их использовать, соблюдая ТБ .

**7. Педагог: Анахова Наталья Александровна.**

**8. Содержание программы-**1. Горные породы в строительстве. 2. Связующие материалы. Строительные растворы. 3. Полимерные строительные материалы . 4. Природные строительные материалы.

**9.Цель программы:** пропаганда естественнонаучного профиля привлечения учащихся к овладению профессий этого направления.

- Формирование естественно-научного мировоззрения школьников.
- Ознакомление с химией строительных материалов.
- Реализация деятельностного подхода (способствовать развитию умений и поиска, анализа и использования знаний).
- Расширение кругозора школьников: использование методов познания природы – наблюдение физических и химических явлений, простейший химический эксперимент.
- Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие».

**10. Результат программы-** учащиеся должны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- понимания глобальных проблем - экологических, энергетических и сырьевых
- объяснения химических явлений, происходящих в быту, в природе и на производстве
- экологически грамотного поведения в окружающей среде
- безопасной работы с веществами в лаборатории, быту
- распознавания важнейших веществ и материалов
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

#### **11. Материально-техническая база:**

Реализация программы требует наличия стандартной (минимальной) материально-технической оснащённости школьных кабинетов химии и физики. Компьютерное обеспечение увеличит возможности проведения части практических работ на современном уровне

#### **Условия реализации программы:**

Для реализации программы требуется 3 учебный час в неделю (102 часов в год).

- Наличие в учебном кабинете компьютера, проектора и экрана.
- Наличие необходимых учебников и электронных учебных пособий по химии.
- Наличие презентаций по различным разделам химии.
- Наличие различных вариантов контрольно-измерительных материалов

**12. Расписание занятий:** 1 раз в неделю по 3 часа., среда.

### **Планируемые метапредметные и личностные результаты освоения кружка «Химия строительных материалов»**

#### Личностные

- Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов;
- Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практике, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- Формирование готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
- Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

- Формирование основ экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

#### Метапредметные

##### Регулятивные:

- Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей защищённости, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами курса, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи и собственные возможности её решения;
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решения и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

##### Познавательные:

- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

##### Коммуникативные:

- Формирование умений взаимодействовать с окружающими, выполнять различные социальные роли;
- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.
- Знакомство с основными ролями участников группы сотрудничества;
- Освоение форм взаимодействия людей в работе, способов сотрудничества и конкуренции;
- Формирование умений слушать, поощрять, выполнять роли координатора и участника группы сотрудничества.

##### Исследовательские умения:

- умение формулировать исследовательскую проблему, выдвигать гипотезу, планировать и реализовывать проверку гипотезы, анализировать результаты исследования;
- умение обращаться с простейшими приборами;
- знание основных методов измерений и способов представления полученных результатов в виде таблиц, диаграмм и графиков;
- знакомство с правилами приближенных вычислений и правильное использование микрокалькулятора для проведения простейших расчетов;
- умение вести журнал лабораторных исследований;
- навыки систематизации полученных данных;
- оценка достоверности полученных результатов;
- умение сопоставлять и описывать результаты экспериментов, выполненных в разных условиях;
- навыки работы с дополнительной литературой.

## **Формы учета знаний, умений. Способы оценки результативности реализации программы**

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выставка, диагностическая карта, защита творческих работ в ходе научно-практических конференций, итоговая конференция.

### **Содержание программы**

Содержание курса создаёт базу для ориентации учеников в мире современных профессий.

Тематика курса вооружает учащихся знаниями, необходимыми в повседневной жизни и для будущей производственной деятельности. Такие темы как «Стекло», «Керамика», «Бетон» не только расширяют кругозор учащихся, но и имеют большое прикладное значение.

Непреходящая задача химической науки – создание веществ и материалов с заданными свойствами. Тематика исследовательских и проектных работ даёт возможность расширить представления учащихся о современных строительных материалах, что также создаёт основу для положительной мотивации учения.

После изучения данного курса учащиеся должны будут знать состав и свойства важнейших строительных материалов, историю их возникновения и практического использования в архитектур

Цели и назначение кружка, знакомство с оборудованием рабочего места.

Значимость химических знаний в повседневной жизни человека, представление об основном методе науки – эксперименте.

#### ***Введение.***

Основные требования к учащимся (ТБ). Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты.

*Базовые понятия:* правила техники безопасности. **Практические работы № 1**

*Базовые умения:* оказание первой помощи, использование противопожарных средств защиты.

#### ***Тема 1. Химическая лаборатория .***

Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ.

Школьная химическая лаборатория: реактивы, посуда, оборудование.

Оборудование для практических и лабораторных работ по химии. Приборы. Нагреватели и меры предосторожности при работе с ними.

Электрические приборы. Выпрямитель тока и электролизёр, приёмы безопасной работы с ними. Механические и стеклянные приборы..

Посуда, её виды и назначение. Реактивы и их классы. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях.

Общие правила техники безопасности в кабинете химии.

### **Практические работы № 2-8**

#### **Тема № 2 Горные породы в строительстве.**

Строительные и отделочные материалы из горных пород.

Состав и свойства глины, известняка, песка, мел, гипс, мрамора. Красный глиняный кирпич и силикатный кирпич. Гипсокартон. Области применения. История стеклоделия. Состав и виды стекла. Стекольные строительные материалы. Получение оконного стекла. Посуда из стекла. Виды декоративной обработки изделий из стекла.

Правила ТБ при работе со строительными материалами.

#### **Практические работы № 9 - 15**

#### **Тема № 3 Связующие материалы. Строительные растворы.**

. Состав и свойства цемента, бетонов. Строительные растворы. Знакомство с образцами различных видов керамических изделий и минералов (сырья для керамики. Правила ТБ при работе со строительными материалами.

#### **Практические работы № 16 - 19**

#### **Тема № 4 Полимерные строительные материалы .**

Состав и свойства клея, красок, растворителей, лаков и смол. Состав красок, их классификация. Маркировка красок. Процессы, происходящие при высыхании красок. Правила ТБ при работе со строительными материалами.

#### **Практические работы № 20 - 21**

#### **Тема № 5. Природные строительные материалы.**

Природный камень и древесина - уникальный строительный материал. Состав и их свойства.

#### **Итоговая экскурсия.**

#### **Работа над проектами.**

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Дата		Тема учебного занятия	Всего часов	Содержание деятельности	
	План	факт			Теоретическая часть занятия/форма организации деятельности	Практическая часть занятия форма / организации деятельности
<b>Раздел 1. Химия и безопасность – 15 часов</b>						
<b>Введение – 3 часа.</b>						
1	04.09		Краткие сведения из истории	1	Инструктаж по технике	

			развития химической науки. ИТБ. Естественные и научные основы строительства		безопасности при работе с лабораторным оборудованием.	
	04.09		Химия – наука о веществах. Химические основы строительства.	2	<i>Предмет, объект и методы изучения химии.</i>	<i>Практическая работа № 1 по теме «Описание физических свойств веществ».</i>
<b>Тема № 1 «Химическая лаборатория» - 12 часов.</b>						
2	11.09		Лаборатория кабинета химии.	1	Демонстрация лабораторного оборудования, изучение областей его применения	Практическая работа №2 Приемы обращения с лабораторным оборудованием, приобретение навыков работы с лабораторным оборудованием
2	11.09		Лаборатория кабинета химии.	2	Изучение правил работы с химически агрессивными веществами.	Формирование умений оказывать первую медицинскую помощь
3	18.09		Правила и приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами.	2	Изучение свойств растворов, их характеристик.	Практическая работа № 3 Демонстрационное оборудование. «Приготовление насыщенного раствора соли. Выращивание кристаллов».
3	18.09		Нагревательные приборы и нагревание.	1	Процесс растворения веществ с точки зрения теории электролитической диссоциации.	Практическая работа № 4 Влияние температуры на процесс растворения.
4	25.05		Приборы для обнаружения анионов в растворах.	1	Изучение методов разделения веществ физическими способами.	Практическая работа № 5 «Методы разделения смесей: фильтрование, выпаривание, разделение при помощи делительной воронки, при помощи магнита». «Растворение в воде сахара, соли, оксидов, приготовление настоев и отваров с точки зрения химии»
4	25.09		Вытяжной шкаф.	1	Химические реакции, условия их протекания, признаки. Правила безопасной работы в лаборатории.	Практическая работа № 6 Химические реакции, условия их протекания, признаки. Правила безопасной работы в лаборатории.
4	25.09		Электрические приборы и работа с ними.	1	Среда раствора. Гидролиз. Понятие кислотности и щелочности.	Практическая работа № 7 «Испытание индикаторами растворов соды, мыла, лимонной кислоты».
5	03.10		Обжиг и плавление веществ.	3	Значение обжига и плавления материалов.	Практическая работа № 8 «Плавление пластмасс».

**Раздел 2. Химия строительных материалов – 50 часов****Тема № 2 Горные породы в строительстве–33 часа.**

6	09.10		Что такое глина?	3	Демонстрация строительного материала, изучение областей его применения	Практическая работа № 9 «Знакомство с образцами глины».
7	16.10		Глина - это не только строительный материал , но и.... Керамика.	3	Изучение областей применения глины.	Практическая работа № 10 «Знакомство с образцами различных видов керамических изделий и минералов».
8	23.10		Что такое песок? Виды песка и его использование.	3	Демонстрация строительного материала, изучение областей его применения	Практическая работа №11 «Знакомство с образцами песка».
9	06.11		Строительные материалы Красный глиняный кирпич и силикатный кирпич.	3	Изучение областей применения песка.	Практическая работа №12 «Знакомство с образцами кирпичей».
10	13.11		История силикатной и керамической промышленности	3	Изучение керамического производства.	Презентация
11	20.11		Что такое известняк? Известняк в строительстве.	3	Демонстрация строительного материала, изучение областей его применения	Практическая работа № 13«Знакомство с образцами Известняка».
12	27.11		Что такое мел? Мел в строительстве.	3	Изучение областей применения мела.	Презентация Мел в строительстве
13	04.12		Что такое гипс и где его используют?	3	Демонстрация строительного материала, изучение областей его применения	Практическая работа № 14 «Отливаем форму из гипса».
14	11.12		Что такое мрамор? Мрамор в строительстве.	3	Изучение областей применения мрамора.	Практическая работа № 15 «Изучаем свойства мрамора».
15	18.12		Конференция «Я б в строители пошел, пусть меня научат...». Презентации, сообщения, ребусы, загадки.	3		
16	25.12		Работа над проектами.	3		

**Тема № 3 Связующие материалы**



<b>Строительные растворы–15 часов.</b>						
17	15.01		Что такое цемент? Цемент в строительстве.	3	Демонстрация строительного материала, изучение областей его применения	Практическая работа № 16 «Изучаем свойства цемента».
18	22.01		Что такое бетон? Виды бетона, применение бетона.	3	Демонстрация строительного материала, изучение областей его применения	Практическая работа № 17 «Изучаем свойства бетона».
19	29.01		ТБ при работе с цементом и бетоном. Рецепты бетона .	3	Изучение характеристик бетона и способы его получения.	Практическая работа № 18 «Рецепт бетона».
20	05.02		Рецепт цветочного горшка.	3	Изготовление цветочного горшка.	Практическая работа № 19 «Изготовление цветочного горшка.».
21	12.02		Конференция «Как заработать миллион». Применение бетона.	3		Конференция.
<b>Тема № 4 Полимерные строительные материалы - 24 часа.</b>						
22	19.02		Полимеры в строительстве.	3	Демонстрация строительного материала, изучение областей его применения	
23	26.02		Что такое стекло?	3	Демонстрация строительного материала, изучение областей его применения	
24	05.03		Какая смола пригодится в строительстве?	3	Демонстрация строительного материала, изучение областей его применения	
25	12.03		Как работать с эпоксидной смолой?	3	Демонстрация строительного материала, изучение областей его применения	Практическая работа № 20 «Украшения из эпоксидной смолы».
26	19.03		Краски и их разновидности.	3	Демонстрация строительного материала, изучение областей его применения	
27	02.04		Правила работы с красками. Работа над проектом.	3	Демонстрация строительного материала, изучение областей его применения	

28	09.04		Клей. Как приготовить клей в домашних условиях.	3	Демонстрация строительного материала, изучение областей его применения	Практическая работа № 21 «Клей в домашних условиях».
29	16.04		Украшения в домашних условиях. Работа над проектом.	3	Демонстрация строительного материала, изучение областей его применения	Работа над проектом.
<b>Тема № 5. Природные строительные материалы–9часов. Работа над проектами - 6ч.</b>						
30	23.04		Природный камень как строительный материал.	3	Демонстрация строительного материала, изучение областей его применения	Природный камень в архитектуре наших городов.
31	30.04		Древесина. Работа над проектом.	3	Демонстрация строительного материала, изучение областей его применения	Встреча с мастером резчиком по дереву.
32	07.05		Экскурсия на завод лакокрасочных изделий.	3	Экскурсия.	Экскурсия.
33	14.05		Работа над проектами	3	Работа над проектами	
34	20.05		Итоговая Конференция	3	Защита проектов.	

Литература:

1. 4. Мак- Милан Броуз Ф. Размножение растений: Пер. с англ. – М.: Мир, 1987. – 192 с., ил. Абрамов С. И. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. – М.: 1987.
2. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) - М.: Просвещение 1995
3. Балаев И.И. Домашний эксперимент по химии.-М.: Просвещение 1977
4. Войтович В.А. Химия в быту. – М.: Знание 1980
5. Габриелян О.С. Настольная книга учителя. Химия. 8 класс. – М.: Дрофа, 2002.
6. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Л.: Химия, 1978.
7. Дорофеев А.И. и др. Практикум по неорганической химии. Учебное пособие. – Л.: Химия, 1990.
8. Зверев И.Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека. – М.: Просвещение, 1983.

9. Крицман В.А. Книга для чтения по неорганической химии. – М.: Просвещение, 1993.
10. Кукушкин Н.Н. Химия вокруг нас – М.: Высшая школа, 1992.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ДИВИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА**, Бурсова Анна Анатольевна,  
Директор

06.10.24 21:35 (MSK)

Сертификат C6F9B8CF9093F2E6B20EF2B264904AA0