



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный технический
университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор –
проректор по учебной работе
Овчинников Д.Е.
«29» августа 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ДРАГОЦЕННЫЕ МЕТАЛЛЫ И МИНЕРАЛЫ»
(стартовый уровень)

Направленность программы: техническая

Возраст обучающихся: 10-12 лет (4-6 классы)

Срок реализации: 1 год

Язык обучения: русский

Самара 2025 г.

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Драгоценные металлы и минералы» (далее – программа) является собственностью ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет».

Настоящая программа не может быть полностью или частично воспроизведена, тиражирована и распространена в качестве официального издания без разрешения ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет».

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Пояснительная записка

- 1.1. Направленность программы
- 1.2. Уровень программы
- 1.3. Актуальность программы
- 1.4. Отличительные особенности программы
- 1.5. Новизна программы
- 1.6. Формы обучения и реализации
- 1.7. Цель программы
- 1.8. Задачи программы
- 1.9. Планируемые результаты обучения
- 1.10. Категория обучающихся
- 1.11. Режим занятий
- 1.12. Трудоемкость программы

Раздел 2. Содержание программы

- 2.1. Учебный план
- 2.2. Календарный учебный график
- 2.3. Рабочая программа

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

Раздел 5. Воспитательная направленность программы

Раздел 1. Пояснительная записка

1.1. Направленность программы – техническая.

1.2. Уровень программы – стартовый.

1.3. Актуальность программы

1.3.1. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа составлена в соответствии с основными нормативными документами:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (редакция от 28.12.2024);

- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р.;

- Приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (в редакции Распоряжения Правительства Российской Федерации от 15.05.2023 № 1230-р), утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;

- Проектом Концепции воспитания и развития личности гражданина России в системе образования, разработанным ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания Российской Академии образования» в 2024 году;

- Национальным проектом «Молодежь и дети» на период 2025-2030 гг.;

- Санитарно-эпидемиологическими требованиями к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи. СП 2.4.3648-20, утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28;

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным (общеразвивающим) программам в институте дополнительного образования № П-937 от 27.10.2023 г. (в новой редакции взамен № П-560 от 30.09.2020 г.);

- Уставом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.12.2018 г. № 1216.

Актуальность программы заключается в том, что она дает первичные знания о структуре и свойствах металлов, сплавов, ювелирных камнях, наиболее широко применяемых при производстве ювелирных изделий.

Программа предоставляет возможность обучающимся научиться первоначальным приемам проведения экспертизы ювелирных изделий из драгоценных металлов и минералов. Задача определения подлинности и натуральности драгоценного металла и минерала является весьма актуальной и интересной в теоретическом и практическом аспектах.

1.4. Отличительные особенности программы

Программа является подготовкой обучающихся к прохождению последующего этапа обучения в области оценки качества ювелирных изделий – программы «Основы экспертизы декоративно-художественных и ювелирных изделий».

Формы организации деятельности: групповая, индивидуально-групповая и фронтальная.

Более подробно отличительные особенности программы освещены в разделе 4- Организационно-педагогические условия реализации программы.

1.5. Новизна программы

Новизна программы состоит в том, что она позволяет осуществить раннюю подготовку обучающихся с перспективой обучения по направлениям «Материаловедение и технологии материалов», «Технология художественной обработки материалов», «Металлургия».

Применяется междисциплинарный подход, который позволяет обучающимся сформировать более полное представление о металлах и сплавах, применяемых при производстве художественных изделий, а также о драгоценных камнях и их имитациях.

1.6. Формы обучения и реализации

Форма обучения: очная.

Особенности реализации: с применением дистанционных образовательных технологий.

1.7. Цель программы

- формирование познавательного интереса в области свойств металлов и минералов, применяющихся при производстве художественных изделий и умение пользоваться этими знаниями в повседневной жизни.
- приобщение обучающихся к общечеловеческим ценностям через занятия техническими науками, в частности о драгоценных металлах и сплавах.

1.8. Задачи программы

Обучающие:

- познакомить обучающихся с характеристиками и свойствами основных металлов и сплавов, наиболее широко используемых при производстве художественных изделий;
- дать представление о драгоценных металлах и сплавах, применяемых для изготовления ювелирных изделий;
- освоить стартовые формы модуля «От алмаза до мрамора. Классификация ювелирных камней. Драгоценные камни и их имитации».

Развивающие:

- способствовать развитию мышления;
- развитие навыков работы в команде.

Воспитательные:

- содействовать в создании условий для воспитания активной личности;
- воспитывать лидерские качества;
- способствовать расширению кругозора, пониманию ценности саморазвития и осознанного подхода к образованию;
- воспитывать чувство гордости за российскую науку и ведущие отрасли производства, чувство патриотизма.

1.9. Планируемые результаты обучения

1.9.1. Предметные образовательные результаты

- ознакомлены с характеристиками и свойствами основных металлов и сплавов, наиболее широко используемых при производстве художественных изделий;
- изучены драгоценные металлы и сплавы, применяемые для изготовления ювелирных изделий;

– освоены стартовые формы модуля «От алмаза до мрамора. Классификация ювелирных камней. Драгоценные камни и их имитации».

1.9.2. Личностные результаты

- обучены навыкам осмысления мотивов своих действий при выполнении заданий;
- созданы условия для развития личностных качеств: внимательности, целеустремленности, настойчивости, умения преодолевать трудности;
- сформированы навыки общения практически в незнакомой среде;
- сформированы навыки выступления на научных конференциях.

1.9.3. Метапредметные результаты

- сформировано умение ставить цель, планировать достижение этой цели;
- сформировано умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- сформировано умение оценивать получившиеся результаты и соотносить их с изначальным замыслом, выполнять в последующем их корректировку;
- сформировано умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях.

1.10. Категория обучающихся

Возраст обучающихся по программе: 10-12 лет (обучающиеся 4-6 классов общеобразовательных организаций), не имеющие медицинских противопоказаний.

Наполняемость учебной группы: до 14 человек.

1.11. Режим занятий

Режим занятий: один раз в неделю, продолжительность занятия 2 академических часа с перерывом.

1.12. Трудоемкость программы

Программа рассчитана на 1 учебный год, объем составляет 72 часа.

1 академический час – 45 минут.

Раздел 2. Содержание программы

2.1 Учебный план

№ п/п	Наименование раздела (модуля), темы	Количество часов				Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	Самост. работа	
1	Модуль 1 «Характеристики и свойства основных металлов и сплавов, наиболее широко используемых при производстве художественных изделий»	28	16	12	-	Входной контроль(диагностический) Текущий контроль (при выполнении практических заданий) Опрос при выполнении кейса, Экскурсия в форме квеста Промежуточная аттестация по модулю 1
2	Модуль 2 «Драгоценные металлы и сплавы – золото, серебро, платина, металлы платиновой группы,	22	10	12	-	Текущий контроль (при выполнении практических заданий) Промежуточная аттестация по модулю 2

	применяемые для изготовления ювелирных изделий»					
3	Модуль 3 «От алмаза до мрамора. Классификация ювелирных камней. Драгоценные камни и их имитации»	22	10	12	-	Текущий контроль (при выполнении практических заданий) Промежуточная аттестация по модулю 3 Итоговая аттестация по программе «Драгоценные металлы и минералы»
	ИТОГО:	72	36	36	-	

2.2. Календарный учебный графику

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Кол-во часов	Режим занятий
2025-2026	01.09.2025	31.05.2026	36	72	1 раз в неделю по 2 академических часа

2.3. Рабочая программа

№ п/п	Наименование раздела (модуля), темы	Содержание	Количество часов		
			Теория	Практика	Самост. работа
1	Модуль 1. «Характеристики и свойства основных металлов и сплавов, наиболее широко используемых при производстве художественных изделий»				
1.1	Применение железа и его сплавов для производства художественных изделий	Теория: Инструктаж по технике безопасности. Входной контроль (диагностический) Железо – история цивилизации. Грозит ли железный голод. «Деревянная» сталь. Первое железо космического происхождения. Железный век. Стали и сплавы. Чугуны. Сталь и чугун – при изготовлении художественных изделий. Экспресс- метод марочной оценки стали Опрос по теме курса	2	-	-
1.2	Кейс 1. Микроскопический анализ стали – вводные эксперименты по определению марки стали	Теория: Микроскопический анализ стали Практика: Решение кейса. Выполнение проекта.	4	4	-
1.3	Экскурсия по знаменитым памятникам г. Самары Применение меди и ее сплавов для производства художественных изделий	Теория: Медь и ее сплавы при изготовлении художественных изделий Исторические памятники г. Самары- памятник В.В. Куйбышеву, В.И. Чапаеву, Д. Шостаковичу, князю Засекину и др. Практика:	2	2	-

		Решение квеста			
1.4	Применение алюминия и его сплавов для производства художественных изделий	Теория: Эксперименты по получению алюминия – серебро из глины. Сенсация Парижской выставки. Начало применения после опытов Альфреда Вильма. Аэрокосмический комплекс. Алюминий из мусора. Воздушные ювелирные украшения из алюминия. Практика: Применение алюминия и его сплавов для производства художественных изделий Опрос по теме курса	2	2	-
1.5	Применение титана и его сплавов для производства художественных изделий	Теория: Получение металлического титана. Ракета застывает в небе – титан вытесняет алюминий. Коррозия не страшна – от хирургических инструментов до судов подводных лодок. Монумент в Женеве, Памятники в Москве и Самаре. Практика: Экспериментальное определение стальных, алюминиевых и титановых образцов (на основе реактива Гейна) Опрос по теме курса	2	2	-
1.6	Применение вольфрама и ее сплавов для производства художественных изделий	Теория: «Волчья пена». Вольфрам – открытие бывшего аптекаря. Вольфрамовая промышленность в царской России. Вольфрам – лучший материал для катодов. «Сбережения» вольфрама. Что такое карбид вольфрама. Практика: Промежуточная аттестация по модулю 1	2	2	-
1.7	Экскурсия на профильную кафедру	Посещение структурного подразделения СамГТУ.	2	-	-
	Итого по модулю 1.		16	12	-
2	Модуль 2. «Драгоценные металлы и сплавы – золото, серебро, платина, металлы платиновой группы, применяемые для изготовления ювелирных изделий»				
2.1	Применение золота и его сплавов для изготовления ювелирных изделий	Теория: История золота - история цивилизации. Раскопки захоронений египетской знати. Золото в самородном виде и в виде руды. Основные достоинства и недостатки золота. Архимед уличает мошенников. Практика: Ювелирные изделия из золота и его сплавов. Опрос по темам курса	2	4	-
2.2	Применение	Теория:	4	4	-

	серебра и его сплавов для изготовления ювелирных изделий	Первый русский рубль - удлинённый брусок серебра. Создание Ленинградского монетного двора. Серебро - в производстве зеркал. Металл, убивающий все бактерии. Практика: Что такое 925 проба? Опрос по темам курса			
2.3	Применение платины и металлов платиновой группы для изготовления ювелирных изделий	Теория: Платина - «серебришко», плохое серебро. Указ Испанского короля. Основная уникальность металла. Добыча платины в России. Металлы платиновой группы. Практика: Платина в руках ювелиров. Промежуточная аттестация по модулю 2	4	4	-
	Итого по модулю 2.		10	12	-
3	Модуль 3. «От алмаза до мрамора. Классификация ювелирных камней. Драгоценные камни и их имитации»				
3.1	Ювелирные (драгоценные) камни	Теория: Алмаз-царь камней. Изумруд. Рубин. Синий сапфир. Натуральный жемчуг и др. Практика: Ювелирные (драгоценные) камни Опрос по темам курса	4	4	-
3.2	Ювелирно-поделочные камни	Теория: Лекция-презентация «Уральские самоцветы в сказах Бажова П.». Демонстрация ювелирно-поделочных камней по сказам: «Медной горы хозяйка», «Серебряное копытце», «Каменный цветок», «Солнечный камень». Практика: Ювелирно-поделочные камни Опрос по темам курса	4	4	-
3.3	Поделочные камни	Теория: Яшма, Окаменелое дерево, Мраморный оникс, Лиственит, Обсидиан, Гагат, Цветной мрамор и др. Практика: Промежуточная аттестация по модулю 3 Итоговая аттестация по программе «Драгоценные металлы и минералы»	2	4	-
	Итого по модулю 3.		10	12	-

Раздел 3. Форма аттестации и оценочные материалы
Формы аттестации для выявления личностных качеств

Формы текущего контроля могут включать в себя выполнение индивидуальных и групповых практических заданий, решение кейсов, наблюдение, собеседование, презентация результатов по итогам проектов.

Формы контроля качества образовательного процесса

- входной контроль (диагностический) для определения уровня знаний,
- текущий контроль (при выполнении практических заданий),
- опрос при выполнении кейса,
- квест на основе экскурсии по историческим памятникам г. Самары,
- промежуточная аттестация по модулю 1,2,3
- итоговая аттестация по программе «Драгоценные металлы и минералы».

Особенности организации аттестации/контроля

Для того чтобы оценить уровень усвоения программы, используются следующие методы диагностики: наблюдение, выполнение практических заданий.

Наблюдение за поведением и активностью учащихся в процессе обучения направлено на оценку уровня вовлеченности, усвоения материала, способности к самостоятельной работе и используется как аналитический метод для оценки других аспектов обучения.

Выполнение практических заданий, связанных с изучаемым материалом, позволяет оценить уровень понимания и применения знаний обучающимися.

Применяются три уровня оценки знаний, умений и навыков обучающихся (ниже среднего, средний, выше среднего). Итоговая оценка результативности освоения программы проводится путём вычисления среднего показателя, основываясь на суммарной составляющей по итогам освоения 3-х модулей.

Уровень усвоения программы обучающимся	Числовой показатель объема усвоенного программного материала, предусмотренного учебным планом, %	Характеристика /содержание уровня
1. Высокий	70 -100	Обучающийся работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; планирует и выполняет экспериментальные задания с элементами творчества; свободно владеет теоретической информацией по курсу, умеет анализировать полученные результаты эксперимента и на основе анализа делать выводы, способен применять полученную информацию на практике.
2. Средний	69 - 50	Обучающийся работает с учебным материалом с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца; удовлетворительно владеет теоретической информацией, может отбирать оборудование самостоятельно и проводить простейшие эксперименты.
3. Низкий	49 и менее	Обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с учебным материалом; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания, провести

		простейший физический эксперимент.
--	--	------------------------------------

Оценочные материалы

Для выявления результатов освоения программы используются следующие примеры заданий:

Кейс. Микроскопический анализ стали – вводные эксперименты по определению марки стали

Описание проблемной ситуации.

Работоспособность металлов и сплавов в реальных конструкциях зависят от уровня свойств, который определяется их микроструктурой. Требуется контролировать микроструктуру металлов на разных этапах изготовления изделия и стремиться к ее улучшению.

Как бы вы решили эту проблему?

В чем заключается улучшение микроструктуры металлов и сплавов?

Содержание кейса

№ этапа занятия	Цель этапа занятия	Содержание занятия	Развиваемые компетенции
1	Произвести постановку проблемной ситуации и осуществить поиск путей решения	Анализ проблемной ситуации, генерация и обсуждение методов её решения и возможности достижения идеального конечного результата	Инженерное мышление, изобретательское мышление; Генерация идей; Аргументированное отстаивание своей точки зрения
2	Установление параметров микроструктуры металлов, определяющих их свойства	Анализ параметров микроструктуры металлов	Умения и навыки металлографических исследований
3	Устройство металлографического микроскопа	Изучение устройства металлографического микроскопа	Умения и навыки металлографических исследований
4	Исследование микроструктуры металлов	Работа на металлографическом микроскопе	Умения и навыки металлографических исследований
5	Подготовка к публичной демонстрации и защита результатов кейса	подготовка выступления и презентации по итогам работы над кейсом. Создание презентации. Обсуждение результатов кейса	Работа в текстовом редакторе; публичное выступление; презентация результатов

Проект по теме кейса «Микроскопический анализ – вводные эксперименты по определению марки стали»

Задание: необходимо проанализировать выданные изделия с целью определения качества полученных образцов, марки сталей и оценить возможность применения как в промышленной сфере, так и в ювелирной сфере.

Предполагается групповое решение проблемы.

Актуальность: надежность эксплуатации разнообразных изделий из сплавов на основе железа во многом определяется металлургическим качеством используемых сплавов. Требуется освоение методов определения показателей качества и выявление их возможных несоответствий нормативным документам. Применение таких методов позволит на ранних технологических стадиях исключать некачественные сплавы и не допускать их использование при производстве изделий.

Цель: обеспечить эффективный контроль показателей металлургического качества сплавов на основе железа.

Задачи:

- предложить и обосновать показатели металлургического качества, определяемые методами металлографического анализа;
- освоить соответствующие методы металлографического анализа;
- установить допустимые значения показателей металлургического качества;
- апробировать процесс выявления несоответствий показателей качества на изделиях из сплавов на железной основе.

Объекты исследования:

- углеродистые стали;
- углеродистые стали с хромовым покрытием;
- коррозионностойкие (нержавеющие) стали;
- легированные стали;
- подшипниковые стали;
- быстрорежущие стали;
- образцы металла из чугуна
- образцы металла из титановых сплавов;
- образцы металла из алюминиевых сплавов;
- образцы металла из медных сплавов

Применяемое оборудование:

- оптический металлографический инвертированный микроскоп;
- твердомер (метод Роквелла);
- микроскоп стереоскопический МБС 10 с большой глубиной фокуса;
- шлифовально-полировальные станки Packard Spence.

Краткое содержание работы по выполнению проекта

Выполнение проекта предполагает поиск эффективных показателей металлургического качества сплавов на основе железа. Используемый при этом подход заключается в анализе взаимосвязей эксплуатационных свойств изделий и параметров микроструктуры. Реализуется освоение методов металлографического анализа предложенных показателей качества. Используя зависимости свойств сплавов от микроструктурных характеристик, устанавливаются допустимые значения показателей качества. Проводится апробация методов выявления возможных несоответствий на группе изделий. Составляется заключение по результатам выполненной оценки.

Критерии презентации проекта

- 1) Качество доклада: композиция, полнота представления работы, подходов, результатов, аргументированность и убежденность.
- 2) Объем и глубина знаний по теме (эрудиция, наличие межпредметных связей).
- 3) Полнота раскрытия выбранной тематики исследования при защите.
- 4) Представление проекта: культура речи, манера, использование наглядных средств, чувство времени, импровизационное начало, держание внимания аудитории.
- 5) Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, логичность, убежденность, дружелюбие.
- 6) Деловые и волевые качества докладчика: умение принять ответственное решение, готовность к дискуссии, доброжелательность, контактность.
- 7) Правильно оформленная презентация: расположение информации на слайде, рациональное использование возможностей компьютерной анимации, грамотно подобранная цветовая гамма, оригинальность (презентация не должна быть копией работы, перенесённой на цифровой носитель), оптимальное количество текста на слайдах.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

В программе применяется системно-деятельностный подход к организации и реализации образовательного процесса для формирования предпрофессиональных компетенций и для развития познавательных способностей обучающихся и формирования знаний, умений, навыков в области материаловедения.

Занятия проводятся в учебных аудиториях и лабораториях кафедры «Материаловедение, порошковая металлургия и наноматериалы» Самарского государственного технического университета (3 корпус, 3б корпус), оснащённых компьютерной техникой с выходом в Интернет по количеству обучающихся, мультимедийным проектором, геммологическим оборудованием и ювелирными образцами, необходимыми для реализации данной программы. Помещения снабжены компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть «Интернет» и обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Библиографический список

Основная литература:

1. Венецкий С.И. Рассказы о металлах. М.: Металлургия, 2012. - 240 с.
2. Материаловедение производства товаров: учеб. пособ./В.С. Муратов, Е.А. Морозова. - Самара: Сам. гос. техн. ун-т, 2008. - 395 с.
3. Материалы для изготовления ювелирных изделий: учебное пособие/ Л.А. Мигачева, Е.А. Морозова, В.С. Муратов. – Самара: ООО «Офорт», Самар. гос. техн. ун-т, 2010. - 575 с.
4. Муратов В.С., Морозова Е.А. Введение в материаловедение и термическую обработку металлов: учебное пособие. - Самара: Сам. гос. техн. ун-т, 2018. - 222 с.
5. Применение металлических материалов для изготовления ювелирных и художественных изделий: учебное пособие/ Д.В. Закамов, Е.А. Морозова, В.С. Муратов. - Самара: Самар. гос.техн. ун-т, 2021, - 130 с.

Дополнительная литература

1. Айлова Г.Н., Васильева М.П., Петренко И.А., Рыженко Г.Н. Товароведение и экспертиза металлохозяйственных и ювелирных товаров. –СПб.: Питер, 2005. - 304 с.
2. Органогенные материалы для изделий ювелирного и декоративного назначения: учебное пособие/ Н.В. Дворова, Е.А. Морозова, В.С. Муратов. – Самар. гос. техн. ун-т, 2010. - 132 с.

Нормативно-техническая документация

1. ГОСТ Р ИСО 9000-2001. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. Вед. 2001-08-31. – М.Госстандарт России: Изд-во стандартов. 2000. - 93 с.
2. ОСТ 117-3-002-95 Изделия ювелирные из драгоценных металлов. Общие технические условия. Вед. 1998-07-01. – М.Госстандарт России: Изд-во стандартов. 1995. - 53 с.
3. ОСТ 117-3-003-95 Ювелирная и металлическая галантерея. Общие технические условия. Вед. 1995-01-01. – М.Госстандарт России: Изд-во стандартов. 1995. - 42 с.
4. ГОСТ Р 52793-2007 Металлы драгоценные. Термины и определения. Вед. 2008-09-01. – М.Госстандарт России: Изд-во стандартов. 2019.- 12 с.
5. ГОСТ 30649-99 Сплавы на основе благородных металлов ювелирные. Марки. Вед. 2000-07-01. – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. 2000. - 11 с.
6. ГОСТ Р 52599-2006. Драгоценные металлы и их сплавы. Общие требования к методам анализа. Вед. 2006-11-26. – М.Госстандарт России: Изд-во стандартов. 2007. - 9 с.
7. ГОСТ 52913-2008. Бриллианты. Классификация. Технические требования. Вед. 2008-04-14. – М.Госстандарт России: Изд-во стандартов. 2008. - 35 с.
8. ГОСТ Р 70183-2022. Изумруды природные ограненные (ювелирные вставки). Классификация. Требования к сортировке и аттестации. Вед. 2023-01-01. – М.Госстандарт России: Изд-во стандартов. 2022. - 17 с.
9. СТО 45866412-06-2008. Рубины природные обработанные (ограненные вставки). Технические условия. Стандарт организации. - 26 с.
10. СТО 45866412-05- 2008. Сапфиры природные обработанные (ограненные вставки). Технические условия. Стандарт организации. - 26 с.
11. СТО 45866412-11-2009. Александриты природные обработанные. Технические условия. Стандарт организации. - 16 с.

Интернет ресурсы

1. <http://window.edu.ru/> — информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
2. <http://scholar.google.ru/> — поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин Google Scholar.

Раздел 5. Воспитательная направленность программы

Цель воспитательной работы – создание условий для развития, саморазвития и самореализации личности обучающихся через создание условий для командного взаимодействия, необходимости общения участников группы, постановки целей как индивидуальных так и командных.

Через взаимодействие в команде будет формироваться опыт совместной работы в стрессовых ситуациях. Соблюдение требований правил по работе с

компьютером, сохранению физического здоровья сформирует потребность к ведению здорового образа жизни.

Приоритетные направления воспитательной деятельности – воспитание положительного отношения к труду и творчеству; здоровьесберегающее воспитание; профориентационное воспитание (экскурсии на кафедру или в лаборатории университета).

Формы воспитательной работы – мероприятия (организация занятий, на которых учащиеся могут проявить свои творческие способности; посещение экскурсий); собрание с родителями (организация встреч с родителями для передачи информации о текущей образовательной программе, планах и мероприятиях; проведение индивидуальных встреч с родителями для обсуждения индивидуальных особенностей учащегося). Практическую направленность программе придают такие формы воспитательной работы, как беседы, дискуссии, совместная работа над разработкой стратегий достижения побед при решении кейсов, разработка творческих проектов.

Методы воспитания – методы формирования сознания, организации деятельности и формирования опыта общественного поведения.

1. Методы формирования сознания: беседы о целях каждого обучающегося и сформированной команды, по результатам решения практических задач.

2. Методы организации деятельности и формирования опыта общественного поведения: проведение практических занятий способствует развитию творческого мышления, самостоятельности и профессиональных навыков; воспитывающие ситуации (целенаправленно создаются на практических занятиях).

3. Методы стимулирования поведения: обучающиеся готовят и проводят презентации своих проектов, выступают на конкурсах и конференциях, что развивает уверенность в себе, умение ясно и убедительно излагать свои мысли, навыки публичных выступлений.

Одно из главных достижений учащихся при освоении программы – возможность реализовать полученные знания при написании научных статей (практически каждый год выпускается 2-3 научные статьи, опубликованные в международных журналах, например «АПНИ», «Молодой Ученый»).

4. Методы контроля, самоконтроля и самооценки: беседы, практические задания, анализ результатов деятельности, регулярные обсуждения и обмен мнениями по актуальным вопросам материаловедения помогают развивать критическое мышление, коммуникативные навыки и умение аргументировать свою позицию.

Воспитательная направленность программы реализуется и при проведении экскурсий по знаменитым местам г. Самара. Примером является квест на основе экскурсии по площади Славы г. Самары .

Начало экскурсии от дома правительства.

- Укажите дату постройки дома правительства (1985).

К чемпионату мира по футболу г. Самара был украшен большим количеством деревянных лавочек с основанием

-Укажите материал (металл или сплав), из которого сделано основание лавочек (чугун)

-Этот же сплав используется для чего... (Канализационные люки)

- Назовите наиболее известный памятник в России, изготовленный из титана (памятник Ю.Гагарину – 1980 год, построен к олимпиаде)

-Укажите габариты и основной материал, из которого изготовлен монумент Славы (основание- нержавейка, высота 40 метров, фигура рабочего- титановый сплав, высота 13 м).

-Чем уникален Самарский монумент Славы (он построен в 1971г. исключительно на деньги работающих Куйбышевцев. Из федерального бюджета не взято ни рубля).

- Укажите металл, сплав, из которого изготовлен памятник святым Петру и Февронии (художественная бронза).

-Чем покрыты купола храма Георгия Победоносца (нитрид титана)

Занятия проводятся по схеме:

–начальный этап – вопросы из серии Что? Где? Когда? Например, задание

–Вставьте пропущенное местоимение: Он, он, она, он, она.....оно.

–(Нужно догадаться, что речь идет о днях недели, соответственно пропущена суббота- она).

–последующий этап – обязательный кроссворд по теме, заявленной на занятие. Кроссворд может быть для всей группы или индивидуально.

–формулировка цели и задачи практического занятия или лекции.

–проведение занятия (программа разработана так, что практически на каждом занятии учащиеся принимают участие в проведении эксперимента)

–заключительный этап- вывод по работе с поощрением лучших школьников, проявивших себя при ответе на вопросы и выполнении эксперимента.

В ходе реализации программы предусмотрены:

–экскурсия на профильную кафедру,

–более полное раскрытие темы программы за счет привлечения на занятия ведущих доцентов кафедры «МПМиН» (дважды за год),

–посещение передвижных выставок (например, «Формула чугуна» -сентябрь 2024),

–посещение выставки «Минералы» (культурно-выставочный центр «Радуга»),

–знакомство с минералами (геологический музей СамГТУ).

–праздничное чаепитие (Новый год, 23 февраля и 8 марта, вручение сертификатов об окончании программы).