

Приложение 38
к ОПОП по специальности
18.02.05 Производство тугоплавких
неметаллических и силикатных материалов и изделий

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Суходолжский многопрофильный техникум»

РАССМОТРЕНО

Председатель ЦМК

Быкова Н.А. Быкова
« 28 » августа 20 19 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

Григорян И.А. Григорян
« 28 » августа 20 19 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14 Структура и свойства тугоплавких неметаллических и силикатных
материалов и изделий(ТНиСМиИ)

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 18.02.05 «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий», приказ Минобрнауки России № 435 от 07 мая 2014 г

Организация – разработчик: ГБПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

Разработчик: Фоменко Ирина Владимировна, преподаватель спецдисциплин, первая квалификационная категория.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
	13

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 14 Структура и свойства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий (ТНиСМиИ)

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий, укрупнённая группа 18.00.00 Химические технологии базовой подготовки.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке специалистов химического профиля.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина Структура и свойства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий (ТНиСМиИ), является вариативной общепрофессиональной дисциплиной профессионального общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- анализировать зависимость между структурой и составом изделия или материала и формируемыми ими свойствами готовой продукции;
- определять свойства изделий и материалов лабораторными исследованиями;
- пользоваться нормативно-справочной литературой для описания свойств материала;
- выполнять расчеты показателей основных свойств ТНиСМиИ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- классификацию структур изделий и материалов;
- строение и свойства ТНиСМиИ, методы их исследования;
- закономерности между структурой и свойствами ТНиСМиИ;
- методы определения показателей свойств;
- факторы, влияющие на формирование свойств готовой продукции;
- пути повышения качественных показателей готовой продукции.

Освоение дисциплины способствует формированию **общих компетенций**, включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6.Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Освоение дисциплины направлено на подготовку к формированию **профессиональных компетенций** включающих в себя способность:

ПК 1.1. Соблюдать условия хранения сырья.

ПК 1.2. Подготавливать, дозировать и загружать сырье согласно рецептуре технологического процесса.

ПК 1.3. Осуществлять контроль качества сырья производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.

ПК 1.4. Выполнять технологические расчеты, связанные с приготовлением шихты.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 150 часов, в том числе:
аудиторной учебной нагрузки обучающегося (обязательных учебных занятий) 100 часов;
внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 50 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)		150
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)		100
в том числе:		
лабораторные занятия		
практические занятия		2
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)		6
в том числе:		50
Работа с конспектом, рабочей тетрадью, учебной и специальной технической литературой по вопросам и заданиям разных уровней		
Выполнение расчетных заданий к практическим работам, подготовка к их защите		
Промежуточная аттестация в форме		экзамена

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Структура и свойства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий (ТНисМий)

Наименование разделов и тем		Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1		2		3	4
Введение	Содержание учебного материала		3		
	1	Ведение в дисциплину. Классификация силикатных материалов	2		
Раздел 1 Структура материалов и изделий (ТНисМий)				2	2-3
Тема 1.1 Структура материалов и изделий		Содержание учебного материала		24	
		1	Структурные характеристики минералов. Макро – и микро – структура	2	2-3
		2	Анизотропия структуры и её формирование влияние на свойства	2	2-3
Тема 1.2 Физические свойства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий		Содержание учебного материала		2	2-3
		1	Физические свойства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий	2	2-3
		Практические занятия			
		1	Практическое занятие №1 Изучение методики определения плотности (кирпича стенового)	2	
		2	Практическое занятие №2 Изучение методики определения насыпной плотности материала	2	
		3	Практическое занятие №3 Изучение методики определения истинной плотности сыпучих материалов	2	
		4	Практическое занятие №4 Изучение методики определения плотности теплоизоляции материала	2	
		5	Практическое занятие №5 Изучение методики определения пористости и водопоглощения материала	2	
		6	Практическое занятие №6 Изучение методики определения пустотности песка и щебня	2	

Наименование разделов и тем		Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1		2		3	4
Раздел 2 Свойства материалов и изделий (ТНисМии)	Тема 2.1 Механические свойства ТНисМии	7	Практическое занятие № 7 Изучение методики определения влажности песка и щебня	2	
		8	Практическое занятие № 8 Изучение методики определения водопоглощения кирпича стенового	2	
		9	Практическое занятие № 9 Расчеты основных структурных показателей изделий	2	
		Самостоятельная работа 1 Оформление практических работ, подготовка к защите, решение задач по определению величинны структурных показателей, проработка конспекта		12	
		Содержание учебного материала		24	2-3
		1	Механическая прочность при нормальной температуре. Теория Гриффитса. Модуль упругости	2	
		2	Истераемость. Факторы, влияющие на износ истиранием	2	
		Практические занятия		2	
		1	Практическое занятие №10 Изучение методики определения прочности и водостойкости материала	2	
		2	Практическое занятие № 11 Расчет предела прочности	2	
		3	Практическое занятие № 12 Изучение методики определения марки гипса по прочности	2	
		4	Практическое занятие № 13 Изучение методики определения марки строительного кирпича	2	
		5	Практическое занятие № 14 Изучение методики определения марки цемента по прочности	2	
		6	Практическое занятие № 15 Изучение методики определения прочности щебня	2	
		7	Практическое занятие № 16 Изучение методики определения марки строительного раствора	2	

Наименование разделов и тем		Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1		2		3	4
Тема 2.2 Сопротивляемость действию высокой температуры		8	Практическое занятие № 17 Изучение методики определения прочности бетонов конструкции	2	
		9	Практическое занятие № 18 Изучение методики определения	2	
		10	Практическое занятие № 19 Изучение методики определения истираемости плитки половой керамической.	2	
		Самостоятельная работа 2 Оформление практических работ, подготовка к защите, решение задач по определению величинны структурных показателей, проработка конспекта		13	
		Содержание учебного материала		8	
		1	Классификация материалов по степени сопротивляемости высоким температурам	2	2-3
		2	Механическая прочность при высокой температуре	2	2-3
		Практические занятия		2	2-3
		1	Практическое занятие № 20 Изучение методики определения коэффициента чувствительности глин к сушке	2	
		2	Практическое занятие № 21 Изучение методики определения огнеупорности шамотных изделий.	2	
Тема 2.3 Термомеханические свойства ТНисМИИ		Содержание учебного материала		2	
		1	Термическая стойкость. Термостойкость стекла.	2	
		2	Факторы, влияющие на величину термостойкости.	2	2-3
Тема 2.4 Морозостойкость		Содержание учебного материала		2	2-3
		1	Морозостойкость. Факторы, влияющие на морозостойкость	2	2-3
		2	Пути повышения морозостойкости.	2	2-3
Тема 2.5 Влияние		Содержание учебного материала		2	2-3
		1	Появление напряжений в изделиях при резких колебаниях температуры.	2	2-3

Наименование разделов и тем		Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1		2		3	4
Морозостойкости на прочность изделий	2	Разрушение изделий в условиях непрерывного замораживания и оттаивания		3	4
	Практические занятия			2	2-3
	1	Практическое занятие № 22 Изучение методики определения термостойкости стекла		2	
	2	Практическое занятие № 23 Изучение методики определения морозостойкости стенового кирпича		2	
	Самостоятельная работа 3 Оформление практических работ, подготовка к защите, решение задач по определению величины структурных показателей, проработка конспекта			13	
Тема 2.6 Теплофизические свойства ТНисМии	Содержание учебного материала				
	1	Теплопроводность. Влияние теплопроводности на другие свойства изделий		2	2-3
	2	Линейное расширение при нагревании			
	Содержание учебного материала			2	2-3
	1	Испаряемость. Испарение материалов при высоких температурах		2	2-3
Тема 2.7 Электрофизические свойства ТНисМии	2	Электропроводность при нормальных и высоких температурах		2	2-3
	Практические занятия				
	1	Практическое занятие № 24 Изучение методики определения равномерности изменения объема цемента		2	
	Содержание учебного материала				
	1	Проницаемость изделий газами и жидкостями		2	2
Тема 2.8 Газо- и водонепроницаемость изделий	Содержание учебного материала				
	1	Химический износ (коррозия)			
	Содержание учебного материала				
	1	Стойкость против действия газообразных и жидких корродиентов		2	2-3
Тема 2.9 Коррозия					
Тема 2.10 Химическая стойкость ТНисМии					

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Тема 2.11 Пути повышения химической стойкости	2	Влияние смачиваемости и других факторов на процесс разрушения	2	2-3
	Содержание учебного материала			
	1	Пути повышения стойкости против агрессивных сред	2	2-3
	2	Разрушение изделий расплавами металлов, шлаков и стекол. Пути повышения стойкости	2	2-3
	Содержание учебного материала			
Тема 2.12 Оптические и эстетические свойства ТНисМий	1	Просвечиваемость и белизна изделий	6	
	2	Процесс каолинизации полевых шпатов. Галлуазит, монтмориллонит. Структурно-механические и коллоидно-химические свойства глины и глинистых растворов	2	2-3
	Практические занятия			
	1	Практическое занятие № 25	2	2-3
	Самостоятельная работа 3			
Всего:	Оформление практических работ, подготовка к защите, решение задач по определению величины структурных показателей, проработка конспекта		12	
			150	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально - техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории общей технологии силикатов.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места преподавателя и обучающихся;
- комплекты образцов изделий и материалов;
- наглядные пособия (схемы, диаграммы, таблицы и т.п.);
- образцы изделий;

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- видеофильмы по процессам производства.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Сулименко Л.М. Общая технология силикатов / Л.М. Сулименко – М.: ИНФА, ИНФРА-М, 2017. — 336 с.

Дополнительные источники:

1. Калезеев И.Д. Испытание и контроль огнеупоров: учебное пособие / И.Д. Калезеев, К.К. Стрелов. – М.: Интернет Инжиниринг, 2003. – 286 с.
2. Попов Л.Н. Структурообразование в системах при производстве строительных материалов : учеб. пособие / Л.Н. Попов, И.Б. Аликина, Б.А. Усов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 61 с.
3. Сулименко Л.М. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе: учебник для вузов / Л.М. Сулименко. – Изд. 4-е, перераб. и доп. – М.: Высшей школой, 2005. – 334 с.
3. Попов К.Н. Строительные материалы и изделия / К.Н. Попов, М.Б. Каддо. - М.: Высшая школа, 2001.- 367 с.
4. Строительные материалы: учебно-справочное пособие / Г.А. Айпаретов [и др.]. - под редакцией Г.В. Несветаева. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Ростов – на – Дону: Феникс, 2005. – 608 с.
5. Чаус К.В. Технология производства строительных материалов, изделий и конструкций: учебник для вузов / К.В. Чаус, Ю.Д. Чистов, Ю.В. Лабзина. – М.: Стройиздат, 1988 – 488 с.

Интернет-сайты:

- 1 <http://znanium.com/catalog>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ГБПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум», реализующее подготовку по программе учебной дисциплины, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля знаний и промежуточную аттестацию обучающихся. Порядок и содержание текущего контроля и промежуточной аттестации регламентируется Положением ГБПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум» «О текущем контроле знаний и промежуточной аттестации обучающихся».

Текущий контроль знаний, сформированности компетенций проводится преподавателем на любом из видов учебных занятий. Формы текущего контроля выбираются преподавателем исходя из специфики учебной дисциплины и индивидуальных особенностей обучающихся.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является экзамен, который проводится после обучения по учебной дисциплине.

Для аттестации обучающихся создаются фонды оценочных средств (ФОС), позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации разрабатываются и утверждаются ГБПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум» самостоятельно.

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы 4.2, 4.3).

Итоговая оценка результатов освоения дисциплины определяется в ходе промежуточной аттестации.

Оценка знаний, умений и компетенций по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица 4.1).

Таблица 4.1- Универсальная шкала

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Таблица 4.2 – Оценка освоенных умений и усвоенных знаний

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Раздел 1 Структура материалов и изделий (ТНисМии) Раздел 2 Свойства материалов и изделий (ТНисМии)	уметь: - анализировать зависимость между структурой и составом изделия или материала и формируемыми ими свойствами готовой продукции; - определять свойства изделий и материалов лабораторными исследованиями; - пользоваться нормативно-справочной литературой для описания свойств материала; - выполнять расчеты показателей основных свойств ТНисМии. знать: - классификацию структур изделий и материалов; - строение и свойства ТНисМии, методы их исследования; - закономерности между структурой и свойствами ТНисМии; - методы определения показателей свойств; - факторы, влияющие на формирование свойств готовой продукции; - пути повышения качественных показателей готовой продукции.	Полное освоение знаний и умений в соответствии с требованиями ФГОС, рабочей программой. Показатель признака проявления знаний, умений, компетенций ОК1-9	Результаты индивидуальных образовательных достижений: - входная диагностика; - текущий контроль (устный и письменный ответ); - контроль по темам, разделам; - самостоятельная работа 1,2,3 - практическое задание 1-25 определяются по разработанным критериям оценок (Сумма баллов по признакам проявления знаний, умений компетенций в соответствии с универсальной шкалой)

Таблица 4.3 - Оценка освоенных общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)		
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Основные показатели оценки результата	Формы и метод контроля и оцен
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Проявление интереса к будущей профессии Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий	Результаты сформированности компетенций определяются по контрольным точкам на основании разработанных критериев оценки. Критериальная система оценки и признаков проявления компетенций
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Обоснование выбора решений в стандартных и нестандартных ситуациях	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Проявление умения эффективного поиска необходимой информации	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Использование различных источников, включая электронные	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
ОК 7. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результаты выполнения заданий	Осуществление самонализа и коррекции результатов собственной работы	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Организация самостоятельных занятий при изучении учебной дисциплины. Определение целей и задач для достижения результата	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Анализ инноваций в области производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий	

