

Приложение 29
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 «Сухоложский 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.05 Материаловедение

Сухой Лог
2019

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: Вехов Андрей Юрьевич, преподаватель ,первая квалификационная категория

СОДЕРЖАНИЕ

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

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Материаловедение

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 основной профессиональной образовательной программы:

Материаловедение является общепрофессиональной дисциплиной в составе профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;
- определять твердость материалов;
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
 - виды прокладочных и уплотнительных материалов;
 - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термической и химической обработки, и защиты от коррозии;
 - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
 - методы измерения параметров и определения свойств материалов;
 - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
 - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
 - основные свойства полимеров и их использование;
 - особенности строения металлов и сплавов;
 - свойства смазочных и абразивных материалов;
 - способы получения композиционных материалов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием

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 решения 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 ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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.

ПК 2.1. Проверять исправность оборудования, технологических линий и средств автоматизации.

ПК 2.2. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования.

ПК 3.1. Осуществлять контроль параметров технологического процесса и их регулирование.

ПК 3.2. Осуществлять контроль качества полупродуктов и готовой продукции.

ПК 3.3. Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса для выявления резервов экономии.

ПК 4.1. Организовывать работу коллектива и поддерживать профессиональные отношения со смежными подразделениями.

ПК 4.2. Обеспечивать выполнение производственного задания по объему производства и качеству продукции.

ПК 4.3. Повышать производительность труда, снижать трудоемкость продукции на основе оптимального использования трудовых ресурсов и технических возможностей оборудования.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 81 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 54 часов;
самостоятельной работы обучающегося 27 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)	81
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
лабораторные занятия	10
практические занятия	10
контрольные работы	-
зачет	-
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	27
в том числе:	
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	
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>	<i>дифференцированный зачет</i>

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины **Материаловедение**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Кол-во часов	Уровень освоения
1		3	4
РАЗДЕЛ 1 ОСНОВЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА			
Введение			
1	Цели и задачи учебной дисциплины. Связь его с другими дисциплинами учебного плана подготовки техника-технолога. Методические рекомендации студентам по освоению учебного материала дисциплины	2	1
Тема 1.1 Производство чугуна			
Содержание учебного материала			
1	Исходные материалы. Процессы обогащения руд. Подготовка материалов к доменной плавке.	2	
2	Выплавка чугуна в доменной печи. Продукты доменной плавки		2
Тема 1.2 Производство стали			
Содержание учебного материала			
1	Производство стали в кислородных конвертерах, в мартеновских печах, в электропечах	2	
2	Разливка и кристаллизация стали		2
Практические занятия			
1	Ознакомление со структурой и свойствами сталей и чугунов	2	2-3
Самостоятельная работа обучающихся по темам 1.1-1.2			
№1 Тематика домашних заданий:			
Сравнение работы сталеплавильных печей по техническим показателям.			
Подготовка к защите результатов практической работы.			
РАЗДЕЛ 2 МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ			
Тема 2.1 Строение и свойства металлов			
Содержание учебного материала			
1	Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток. Кристаллизация металлов	2	2
2	Химические, физические, механические, технологические свойства. Понятие об основных механических свойствах: прочность, твердость, упругость, вязкость, пластичность		2-3
Лабораторные занятия			
1	Наблюдение за процессом кристаллизации из раствора соли с помощью биологического микроскопа	2	
Тема 2.2			
Содержание учебного материала			
		2	

Методы испытания механических свойств	1	Механические деформации: упругие, пластические		
	2	Виды нагрузок, методы испытаний. Испытание материалов на растяжение-сжатие		2
	3	Методы определения твердости. Испытание на ударную вязкость		2
	Лабораторные занятия			2-3
РАЗДЕЛ 3 СПЛАВЫ	1	Определение твердости материала	2	
	Самостоятельная работа обучающихся по темам 2.1-2.2			
	№2 Тематика домашних заданий: Работа с опорными конспектами. Подготовка к защите результатов лабораторной работы Подготовка к защите результатов лабораторной работы Работа с опорными конспектами Нахождение в различных информационных источниках примеров проявления основных свойств металлов			
	4			
	1			
	2			
	2-3			
2				
2-3				
2				
2-3				
РАЗДЕЛ 4 ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ	4			
	4			
	2			
	2			
	2-3			

термической обработки	3	Отпуск. Виды отпуска. Цель, режим проведения.		2-3
	4	Дефекты термической обработки сталей и чугунов		
	Лабораторные занятия			2
	1	Закалка и отпуск углеродистой стали. Влияние термической обработки на твердость		
Тема 4.2 Химико-термическая обработка материалов	Практические занятия			4
	1	Разработка режимов термической обработки различных марок сталей в соответствии с их назначением		
	Самостоятельная работа обучающихся по теме 4.1			4
	№ 4 Тематика домашних заданий: Подготовка к защите результатов лабораторной и практической работы Составление кроссворда «Дефекты термической обработки»			
	Содержание учебного материала			
	1	Сущность и назначение химико-термической обработки материалов. Протекающие процессы.		
	2	Сущность и цель проведения видов химико-термической обработки: цементации, азотирования, цианирования, нитроцементации и др.	2	2
	3	Диффузионная металлизация сущность и цель проведения		2
	Содержание учебного материала			2
	1	Сущность и назначение термомеханической обработки материалов. Протекающие процессы.		
Тема 4.3 Термомеханическая обработка материалов	2	Сущность и цель проведения высоко- и низкотемпературной термомеханической обработки		2
	Самостоятельная работа обучающихся по теме 4.2-4.3			2
	№ 5 Тематика домашних заданий: Выполнение индивидуальных заданий. Сравнение высоко и низкотемпературной термической обработки по свойствам и назначению			
	РАЗДЕЛ 5 КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ			
Тема 5.1 Чугуны	Содержание учебного материала			2
	1	Классификация чугунов		
	2	Структура, свойства и область применения		
	3	Маркировка чугунов		
	Практические занятия			2-3
Тема 5.2	1	Выбор марки чугуна для различных видов переработки	2	
	Содержание учебного материала			
	1	Классификация сталей по содержанию углерода, вредных примесей, способу производства	2	2

Углеродистые стали	2	Структура, свойства и область применения		
	3	Маркировка сталей		2
	Содержание учебного материала			2
Тема 5.3 Легированные стали	1	Влияние легирующих компонентов на свойства сталей	1	
	2	Структура, свойства и область применения		2-3
	3	Маркировка сталей		2
Тема 5.4 Цветные металлы и сплавы	Практические занятия			2
	1	Анализ свойств легированной стали	2	
	Содержание учебного материала			
	1	Свойства и область применения сплавов на основе меди, алюминия, титана, магния	1	2
	2	Маркировка сплавов		2
	Самостоятельная работа обучающихся по темам 5.1-5.4			
РАЗДЕЛ 6 ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	№ 6 Тематика домашних заданий: Подготовка к защите результатов практической работы. Сравнение углеродистой и легированной стали по свойствам и области применения. Выполнение индивидуаль-ных заданий по расшифровке марок сплавов		4	
	Содержание учебного материала			
	1	Классификация инструментальных сталей по назначению, составу, свойствам.	1	2
Тема 6.1 Инструментальные стали	2	Стали для режущего, мерительного инструмента и штамповые. Маркировка сталей		2
	Содержание учебного материала			
	1	Виды сплавов и особенности производства. Химический состав и область применения литых и порошковых твердых сплавов	1	2
Тема 6.2 Инструментальные сплавы	2	Металлокерамические твердые сплавы		2
	3	Сверхтвердые режущие материалы. Маркировка материалов		2
	Самостоятельная работа обучающихся			
РАЗДЕЛ 7 СТАЛИ И СПЛАВЫ С ОСОБЫМИ СВОЙСТВАМИ	№ 7 Тематика домашних заданий: Сравнение инструментальных сталей по назначению и свойствам		1	
	Выполнение индивидуальных заданий по расшифровке марок материалов			
	Содержание учебного материала			
Тема 7.1 Коррозионно-стойкие сплавы	1	Коррозия: причины возникновения, основные методы защиты металлов от коррозии	2	2
	2	Классификация коррозионно-стойких сплавов по химическому составу, области применения		2
	Содержание учебного материала		1	

Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы	1	Понятие жаростойкости и жаропрочности		
	2	Влияние легирующих компонентов на свойства жаростойкости и жаропрочности		2
	3	Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы: область применения, марки		2
Тема 7.3	Содержание учебного материала			
Сплавы со специальными свойствами	1	Сплавы магнитные, с высоким электрическим сопротивлением, с заданным температурным коэффициентом линейного расширения, с заданными упругими свойствами. Область применения	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся по темам 7.1-7.3			
РАЗДЕЛ 8 НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	№ 8 Тематика домашних заданий:		2	
	Работа с опорными конспектами			
Тема 8.1	Содержание учебного материала			
Пластические массы	1	Полимеры: виды, агрегатные состояния	2	
	2	Виды пластических масс. Состав, свойства, эксплуатационные характеристики		2
Тема 8.2	Содержание учебного материала			
Резина и резинотехнические изделия	1	Резиновые материалы. Виды резиновых материалов	2	2
	2	Состав, свойства, эксплуатационные характеристики		2
Дифференцированный зачет	Самостоятельная работа обучающихся			
	№ 9 Тематика домашних заданий:		2	
	Создание презентационного проекта по теме применение различных видов пластических масс на производстве. Подготовка к экзамену			
Всего			2	81

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 материаловедение.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- доска меловая (магнитная),
- муфельная печь,
- штангенциркули,
- лупа.

Технические средства обучения:

- проектор,
- экран (антибликовый)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Максина Е. Л. Материаловедение: Учебное пособие / Давыдова И. С., Максина Е. Л. изд. изд. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 228 с

2 Стуканов В. А. Материаловедение: Учебное пособие/Стуканов В. А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 368 с

3 А.Л. Фоменко Материаловедение: Учебник / В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко, Г.Г. Сеферов; Под ред. В.Т. Батиенкова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014

Дополнительные источники:

1 Гуляев А.П. Металловедение / А.П. Гуляев. М: Металлургия, 1986.-44с.

2 Дальский А.М. Технология конструкционных материалов/ А.М. Дальский. -М.: Высшая школа, 1992.-448с.

3 Колесов С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов/ С.Н. Колесов. – М.: Высшая школа, 2004.- 103с.

4 Материаловедение: шпаргалка. — М. : РИОР

Интернет-ресурсы

1. <http://metalhandling.ru>

2. <http://znanium.com/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений обучающихся - знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, устных и письменных опросов.

Обучение по учебной дисциплине завершается итоговой аттестацией в форме дифференцированного зачета.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы 1, 2).

Интегральная оценка результатов освоения учебной дисциплины проводится на этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений, полученных обучающимся в ходе текущей аттестации и промежуточной аттестации.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего и промежуточного контроля производится в соответствии с универсальной шкалой:

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 Основы металлургического производства	уметь: -подбирать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду происхождения свойствам	Выбор конструкционных сырьевых материалов в соответствии с происхождением	Оценка преподавателя практической работы по оценочной ведомости.
Раздел 2 Материаловедение	уметь: - определять твердость материалов; - определять закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термической и химической обработки, и защиты от коррозии; знать: -методы измерения параметров и определения свойств материалов; -основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов знать: - особенности строения металлов и сплавов; - Классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, - основные сведения об их назначении и свойствах, - принципы их выбора для применения в производстве	Определении твердости материалов. Построение кривых охлаждения сплава и диаграмм состояния системы. Демонстрация знания закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования, основы их термообработки, способов защиты металлов от коррозии	Оценка преподавателя результатов выполнения и защиты лабораторных работ по эталону. Взаимооценка устных ответов по образцу.
Раздел 3 Сплавы	уметь: - особенности строения металлов и сплавов; - Классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, - основные сведения об их назначении и свойствах, - принципы их выбора для применения в производстве	Демонстрация понимания особенности строения металлов и сплавов.	Оценка преподавателя собеседования по оценочной ведомости.
Раздел 4 Основы технологии термической обработки металлов	уметь: -определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; знать: -способы получения композиционных материалов; сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием -виды механической, химической и термической обработки	Определение режима отжига, закалки и отпуска стали. Решение задач по расшифровке марок материалов. Демонстрация знания видов механической, химической и термической	Оценка преподавателя результатов выполнения и защиты лабораторных работ по эталону Оценка преподавателя письменной работы по эталону. Тестирование

	металлов и сплавов	обработки металлов и сплавов	
Раздел 5 Конструкционные материалы	знать: -свойства неорганических материалов; -применение неорганических материалов	Демонстрация знания конструкционных материалов,	Самооценка и взаимооценка тематического сообщения по оценочной ведомости.
Раздел 6 Инструментальные материалы	уметь: -подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей	Подбор режимов обработки металлов с использованием справочных материалов	Оценка преподавателя результатов выполнения и защиты практической работы по оценочной ведомости
Раздел 7 Стали и сплавы с особыми свойствами	знать: - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термической и химической обработки, и защиты от коррозии; уметь: - Определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;	Сравнение различных видов сплавов по их основным свойствам.	Экспертная оценка групповой практической работы по образцу
Раздел 8 Неметаллические материалы	знать: - виды прокладочных и уплотнительных материалов - свойства смазочных и абразивных материалов	Определение основных видов прокладочных и уплотнительных материалов.	Оценка преподавателя результатов выполнения и защиты практической работы по оценочной ведомости.

Таблица 4. 3 - Оценка освоенных общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)		Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес		Проявление интереса к будущей профессии	Результаты сформированности компетенций определяют по контрольным точкам на основании разработанных критериев оценки. Критериальная система оценки по признакам проявления компетенций
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество		Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий	
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 результат выполнения заданий		Осуществление самоанализа 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	