



Министерство образования и науки Самарской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДЕНО
директором ГАПОУ СО «ТМК»
Приказ №272 от 31.05.2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

программы подготовки специалистов среднего звена
22.02.06 Сварочное производство

Тольятти, 2017

ОДОБРЕНО

Методической комиссией

по специальности 22.02.06 Сварочное

производство

Председатель МК

_____ / Ключенд С.В./

(подпись)

(Ф.И.О.)

Протокол от 17.05.2017г. № 10

Составитель:

Панык В.В., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза:

Дружинина Т.В., методист ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза:

Воложанина Т.И., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: _____

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности *22.02.06 Сварочное производство*, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «21» апреля 2014 г. № 360.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности *22.02.06 Сварочное производство* в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Содержание

	стр.
1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	8
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	14
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	17
Приложение А - Конкретизация результатов освоения учебной дисциплины	18
Приложение Б - Технологии формирования ОК	21
Приложение В - Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов	22
Лист актуализации рабочей программы	23

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

ОП.08 Материаловедение

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) - является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 22.02.06 Сварочное производство базовой подготовки, разработанной в ГАПОУ СО «ТМК» в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (повышение квалификации и переподготовка) и профессиональной подготовке рабочих сварочного производства.

Рабочая программа составлена для очной и заочной форм обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Профессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения рабочей дисциплины

Обязательная часть

В результате освоения дисциплины студент должен

уметь:

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

-проводить исследования и испытания материалов

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, области их применения.

Вариативная часть

В результате освоения дисциплины студент должен

уметь:

- выбирать методы и последовательность действий при определении твёрдости, предел прочности, выносливости материалов;
- определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях при сварке;
- определять режимы термообработки.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- свойства материалов на этапе проектирования
- свойства материалов на этапе оценки влияния эксплуатационных факторов;
- факторы, определяющие свойства материалов;
- методы направленного формирования свойств материалов.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППСЗ по специальности 22.02.06 Сварочное производство и овладению профессиональными компетенциями (ПК) (Приложение А):

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;

ПК1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций;

- ПК1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами;
- ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса;
- ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами;
- ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций;
- ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса;
- ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию;
- ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий;
- ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях;
- ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений;
- ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции;
- ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки;
- ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ;
- ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат;
- ПК 4.3. Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства;
- ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта;

ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК) (Приложение Б):

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;

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

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

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

- максимальной учебной нагрузки студента 120 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 80 часов;
- самостоятельной работы студента 40 часа.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
Из них вариативная часть	48
в том числе:	
лабораторные занятия	8
практические занятия	10
контрольные занятия	не предусмотрено
самостоятельная работа студента (всего)	40
в том числе:	
доклад презентация реферат	40
Промежуточная аттестация в 4 семестре	Комплексный экзамен

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельные работы обучающихся		Объем часов	Уровень усвоения
1	2		3	4
Раздел №1 Строение металлов			20	
Тема 1.1 Кристаллическое строение металлов.	Содержание учебного материала		2	2
	1. Типы кристаллических решеток.			
	2. Дефекты в кристаллах.			
	3. Анизотропия кристаллов.			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Зарисовать кубическую объемно-центрированную, гранецентрированную, гексагональную плотноупакованную кристаллические решетки и дать определение параметров кристаллической решетки.		
Тема 1.2 Кристаллизация металлов	Содержание учебного материала		4	2
	1. Процесс кристаллизации.			
	2. Механизм образования кристаллитов.			
	3. Аллотропия металлов.			
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	2	Выполнить зарисовки образования металлического слитка.		
	3	Составить таблицу металлов, имеющих аллотропические модификации.		
Тема 1.3 Методы изучения структуры металла	Содержание учебного материала		4	2,3
	1. Классификация методов изучения строения металлов.			
	2. Методы неразрушающего контроля.			
	3. Методы разрушающего контроля.			
	Лабораторная работа		2	
	1. Проведение макро и микроанализа образца изделия.			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	4	Подготовить сообщение на тему «Радиационные методы контроля»		

Раздел №2 Свойства металлов		24		
Тема 2.1 Физические и химические свойства	Содержание учебного материала		4	2
	1.Физические свойства металлов.			
	2.Химические свойства, виды коррозии, защита от коррозии.			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	5	Подготовить сообщение о контроле коррозионных разрушений		
Тема 2.2 Механические свойства	Содержание учебного материала		4	2,3
	1.Механические свойства и их показатели.			
	2.Методы определения механических свойств.			
	Лабораторная работа		4	
	2.Проведение испытаний образцов стали на растяжение.			
	3.Определение твердости по Бринеллю и Роквеллу.			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	6	Подготовить реферат на тему «Испытания металла на определение механических свойств».		
Тема 2.3 Технологические и эксплуатационные свойства	Содержание учебного материала		4	2
	1.Технологические свойства металлов.			
	2.Эксплуатационные свойства металлов.			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	7	Подготовить сообщение на тему «Виды технологических проб».		
Раздел №3 Основы теории сплавов		12		
Тема 3.1 Основные сведения о сплавах	Содержание учебного материала		8	2,3
	1.Определение сплавов, их компонентов, твердые растворы, механические смеси, химические соединения.			
	2.Диаграмма состояния сплавов и их типы.			
	Практическое занятие		2	
	1.Изучение диаграммы состояния «железо-цементит». Фазы и структурные составляющие сплавов железо-углерод.			
	Самостоятельная работа обучающихся			

	8	Выполнить схематическое изображение структуры сплава: механическая смесь, твердый раствор, химическое соединение.		
Раздел №4 Железоуглеродистые сплавы			24	
Тема 4.1 Чугуны	Содержание учебного материала		4	2,3
	1.Продукция черной металлургии. Классификация чугунов. Структура и свойства чугунов.			
	2.Марки чугунов, их свойства и применение.			
	Практическое занятие		2	
	2.Расшифровка марок чугунов и выбор их для применения в производственной деятельности.			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	9	Подготовить сообщение на тему «Влияние компонентов на свойства чугуна».		
Тема 4.2 Стали	Содержание учебного материала		10	2,3
	1.Классификация сталей.			
	2.Конструкционные углеродистые стали и их применение.			
	3.Конструкционные углеродистые стали, их свойства и марки.			
	4.Конструкционные легированные стали, их свойства, марки и применение			
	5.Специальные конструкционные стали, их свойства, марки, применение			
	Практическое занятие		2	
	3.Расшифровка марок сталей и выбор их для применения в производственной деятельности.			
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	10	Подготовить реферат на тему: «Стали и сплавы с особыми свойствами».		
	11	Составить таблицу «Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей».		

	12	Подготовить сообщение о легирующих элементах в сталях и их влияние на свойства.		
Раздел №5 Основы термической обработки			22	
Тема 5.1 Теория термической обработки	Содержание учебного материала		4	2,3
	1.Понятие термической обработки.			
	2.Превращение в стали при нагреве.			
	3.Превращение в стали при охлаждении.			
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	13	Вычертить диаграммы изотермического превращения аустенита для эвтектоидной и заэвтектоидной сталей.		
14	Зарисовать микроструктуры перлита, сорбита, троостита, мартенсита.			
Тема 5.2 Виды термической обработки.	Содержание учебного материала		2	2,3
	1.Отжиг и нормализация.			
	2. Закалка и отпуск.			
	Практическое занятие		2	
	4.Выбор способа и режима термической обработки для различных марок сталей.			
	Лабораторная работа		2	
	4.Проведение процесса закалки стали и изучение ее структуры после термообработки.			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	15	Подготовить реферат на тему «Дефекты термической обработки».		
Тема 5.3 Химико-термическая обработка и поверхностное упрочнение.	Содержание учебного материала		2	2,3
	1.Виды химико-термической обработки.			
	2.Поверхностное упрочнение стали.			
	Практическое занятие		2	
	5. Составить таблицу показателей цементации стали в различных средах.			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
16	Подготовить сообщение на тему «Выбор и обоснование вида термической и химико-термической обработки сталей для различных изделий».			
Раздел №6 Цветные			14	

металлы и сплавы					
Тема 6.1 ее сплавы	Медь и	Содержание учебного материала		3	2
		1.Медь, ее свойства и применение, марки.			
		2.Сплавы меди: латунь, бронзы, их свойства и применение, марки.			
		Самостоятельная работа обучающихся		2	
		17	Подготовить сообщение о сплавах меди с никелем.		
Тема 6.2 алюминиевые сплавы	Алюминий и	Содержание учебного материала		3	
		1.Алюминий и его характеристики.			
		2.Алюминиевые сплавы, их марки, свойства и применение.			
		Самостоятельная работа обучающихся		2	
		18	Выполнить таблицу «Классификация алюминиевых сплавов».		
Тема 6.3 его сплавы	Титан и	Содержание учебного материала		2	2
		1.Титан и его характеристика.			
		2.Титановые сплавы, их свойства, марки и применение.			
		Самостоятельная работа обучающихся		2	
		19	Подготовить сообщение на тему «Цинк и его сплавы».		
Раздел №7 Композиционные материалы			4		
Тема 7.1 Композиционные материалы.		Содержание учебного материала		2	2,3
		1.Общие сведения о композиционных материалах.			
		2.Классификация композиционных материалов.			
		3.Группы композиционных материалов.			
		Самостоятельная работа обучающихся		2	
		20	Составить таблицу свойств и применения композиционных материалов.		
				Всего:	120

3 Условия реализации программы дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- образцы металлов и сплавов по количеству обучающихся;
- микроскопы МИМ -7;
- твердомеры Бринелля, Роквелла, Виккерса;
- вытяжная и приточная вентиляция.

3.2 Информационное обеспечение

Основные источники

- 1 Двоеглазов Г.А. Материаловедение: учебник / Г.А. Двоеглазов. – Ростов н/Д : Феникс, 2015.- 445 с.
- 2 Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): В. Н. 4 Заплатин, Ю. И. Сапожников, А. В. Дубов — Санкт-Петербург, Academia, 2012 г.- 256 с.

Дополнительные источники

- 3 Смолькин А.А., Батышев А.И., Безпалько В.И. Тестовые задания по материаловедению и технологии конструкционных материалов.- Академия, 2011-144 с.
- 4 Арзамасов В.Б., Волчков А.Н., Головин В.А. Материаловедение и технология конструкционных материалов.- М. Академия, 2011- 448 с.
- 5 Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке: В. Н. Заплатин, Ю. И. Сапожников, А. В. Дубов, В. С. Новоселов — Санкт-Петербург, Academia, 2010 г.- 240 с.
- 6 С.П. Пожидаева. Основы пр-ва: Материаловедение и пр-во металлов. Академия, 2010 – 192 с.
- 7 Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учебное пособие-М: ОИЦ «Академия»,2008.-288с-Серия: Начальное профессиональное образование.
- 8 Заплатин В.Н., Сапожников Ю.И. Основы материаловедения (металлообработка): Учебное пособие-М: ОИЦ «Академия»,2008.-256с-Серия: Начальное профессиональное образование.
- 9 Калиничев В.А. и др. Материаловедение. - М.: Машиностроение, 1986
- 10 Козлов Ю.С. Материаловедение: Учебное пособие-М: Издательство «АГАР» 2000г. 180с – Серия: Среднее профессиональное образование.
- 11 Моряков О.С. Материаловедение: Учебник для СПО. – М.: Академия, 2008.
- 12 Соколова Е.Н.Материаловедение(металлообработка):Учебное пособие для начального и среднего профессионального образования- М.: ОИЦ «Академия»,»2007.-96 с.
- 13 Солнцев Ю.П. Материаловедение: Учебник для СПО. – М.: Академия, 2008.

Интернет-ресурсы

- 14 [http:// www.materialmoments.org](http://www.materialmoments.org).

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Экспертная оценка выполнения практических занятий и лабораторных работ
-определять виды конструкционных материалов;	Экспертная оценка выполнения практических занятий и лабораторных работ
-выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	Экспертная оценка выполнения практических занятий и лабораторных работ
-проводить исследования и испытания материалов;	Экспертная оценка выполнения практических занятий и лабораторных работ
Знания:	
-закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	Экспертная оценка выполнения практических занятий. Тестирование по темам.
- классификацию и способы получения композиционных материалов;	Тестирование по темам.
-принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;	Тестирование по темам
- строение и свойства металлов, методы их исследования;	Экспертная оценка выполнения практических занятий. Тестирование по темам.
-классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.	Тестирование по темам.

Приложение А

Конкретизация результатов освоения учебной дисциплины

ВД 1 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций.	
ВД 2 Разработка технологических процессов и проектирование изделий	
Уметь: -выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; -определять виды конструкционных материалов; -проводить исследования и испытания материалов; - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам.	Тематика лабораторных работ и практических занятий: - П.З. Изучение диаграммы состояния «железо-цементит». Фазы и структурные составляющие сплавов железо-углерод; - П.З. Расшифровка марок чугунов и выбор их для применения в производственной деятельности; - П.З. Расшифровка марок сталей и выбор их для применения в производственной деятельности. - П.З. Выбор способа режима термической обработки для различных марок сталей; - П.З. Составить таблицу показателей цементации стали в различных средах; - Л.Р.Проведение макро и микроанализа образца изделия; - Л.Р. Проведение испытаний образцов стали на растяжение; -Л.Р. Определение твердости по Бринеллю и Роквеллу; –Л.Р. Проведение процесса закалки стали и изучение ее структуры после термообработки.
Знать: - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; -принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве; -строение и свойства металлов, методы их исследования; -классификацию материалов, металлов и сплавов, области их применения; - классификацию материалов, металлов и сплавов, области их применения.	Перечень тем: Тема 1.1 Кристаллическое строение металлов; Тема 1.2 Кристаллизация металлов; Тема 1.3 Методы изучения структуры металла; Тема 2.1 Физические и химические свойства; Тема 2.2 Механические свойства; Тема 2.3 Технологические и эксплуатационные свойства; Тема 3.1 Основные сведения о сплавах; Тема 4.1 Чугуны; Тема 4.2 Стали; Тема 5.1 Теория термической обработки; Тема 5.2 Виды термической обработки; Тема 5.3 Химико-термическая обработка и поверхностное упрочнение; Тема 6.1 Медь и ее сплавы; Тема 6.2. Алюминий и алюминиевые сплавы; Тема 6.3 Титан и его сплавы; Тема 7.1 Композиционные материалы.

Самостоятельная работа обучающегося

- Зарисовать кубическую объемно-центрированную, гранецентрированную, гексагональную плотноупакованную кристаллические решетки и дать определение параметров кристаллической решетки;
- Выполнить зарисовки образования металлического слитка;
- Подготовить реферат на тему «Испытания металла на определение механических свойств»;
- Составить таблицу металлов, имеющих аллотропические модификации;
- Подготовить сообщение на тему «Виды технологических проб»;
- Выполнить схематическое изображение структуры сплава: механическая смесь, твердый раствор, химическое соединение;
- Подготовить сообщение на тему «Влияние компонентов на свойства чугуна»;
- Подготовить реферат на тему: «Стали и сплавы с особыми свойствами»;
- Составить таблицу «Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей»;
- Подготовить сообщение о легирующих элементах в сталях и их влияние на свойства;
- Вычертить диаграммы изотермического превращения аустенита для эвтектоидной и заэвтектоидной сталей;
- Зарисовать микроструктуры перлита, сорбита, троостита, мартенсита;
- Подготовить сообщение на тему «Выбор и обоснование вида термической и химико-термической обработки сталей для различных изделий»;
- Подготовить сообщение о сплавах меди с никелем;
- Выполнить таблицу «Классификация алюминиевых сплавов»;
- Составить таблицу свойств и применения композиционных материалов.

ВД 3 Контроль качества сварочных работ.

ВД 4. Организация и планирование сварочного производства.

Уметь: - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - определять виды конструкционных материалов; - проводить исследования и испытания материалов; - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам.	Тематика лабораторных работ и практических занятий: - П.З. Изучение диаграммы состояния «железо-цементит». Фазы и структурные составляющие сплавов железо-углерод; - П.З. Расшифровка марок чугунов и выбор их для применения в производственной деятельности; - П.З. Расшифровка марок сталей и выбор их для применения в производственной деятельности. - П.З. Выбор способа режима термической обработки для различных марок сталей; - П.З. Составить таблицу показателей цементации стали в различных средах; - Л.Р. Проведение макро и микроанализа образца изделия; - Л.Р. Проведение испытаний образцов стали на растяжение; -Л.Р. Определение твердости по Бринеллю и Роквеллу; –Л.Р. Проведение процесса закалки стали и изучение ее структуры после термообработки.
Знать: - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	Перечень тем: Тема 1.1 Кристаллическое строение металлов; Тема 1.2 Кристаллизация металлов; Тема 1.3 Методы изучения структуры металла; Тема 2.1 Физические и химические свойства; Тема 2.2 Механические свойства;

-принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве; -строение и свойства металлов, методы их исследования; -классификацию материалов, металлов и сплавов, области их применения; - классификацию материалов, металлов и сплавов, области их применения.	Тема 2.3 Технологические и эксплуатационные свойства; Тема 3.1 Основные сведения о сплавах; Тема 4.1 Чугуны; Тема 4.2 Стали; Тема 5.1 Теория термической обработки; Тема 5.2 Виды термической обработок; Тема 5.3 Химико-термическая обработка и поверхностное упрочнение; Тема 6.1 Медь и ее сплавы; Тема 6.2. Алюминий и алюминиевые сплавы; Тема 6.3 Титан и его сплавы; Тема 7.1 Композиционные материалы.
Самостоятельная работа обучающегося - Зарисовать кубическую объемно-центрированную, гранецентрированную, гексагональную плотноупакованную кристаллические решетки и дать определение параметров кристаллической решетки; - Выполнить зарисовки образования металлического слитка; -Подготовить реферат на тему «Испытания металла на определение механических свойств»; -Составить таблицу металлов, имеющих аллотропические модификации; -Подготовить сообщение на тему «Виды технологических проб»; -Выполнить схематическое изображение структуры сплава: механическая смесь, твердый раствор, химическое соединение; -Подготовить сообщение на тему «Влияние компонентов на свойства чугуна»; -Подготовить реферат на тему: «Стали и сплавы с особыми свойствами»; - Составить таблицу «Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей»; -Подготовить сообщение о легирующих элементах в сталях и их влияние на свойства; -Вычертить диаграммы изотермического превращения аустенита для эвтектоидной и заэвтектоидной сталей; -Зарисовать микроструктуры перлита, сорбита, троостита, мартенсита; -Подготовить сообщение на тему «Выбор и обоснование вида термической и химико-термической обработки сталей для различных изделий»; -Подготовить сообщение о сплавах меди с никелем; - Выполнить таблицу «Классификация алюминиевых сплавов»; - Составить таблицу свойств и применения композиционных материалов	

Приложение Б

Технологии формирования ОК

Название ОК	Технология формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Поиск в Интернете и оформление заданной информации в рамках изучаемой дисциплины
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Имитационная деловая игра
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Анализ и разработка предложений по заданной ситуации.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Подготовка рефератов, докладов, сообщений Конспектирование текста
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Выполнение практических работ Выполнение самостоятельной работы
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Коллективное обсуждение вместе с обучающимися выполненных профессиональных ситуаций
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Решение вариативных задач и упражнений
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Выполнение самостоятельной работы
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Оценка степени профессиональной подготовки при изучении законодательства, регулирующего трудовые отношения

Приложение В

Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов

№	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения на уроке	Код формируемых компетенций
1.	Тема 1.3 Методы изучения структуры металла ЛР№1 Проведение макро и микроанализа образца изделия	Минитренинг, обсуждение видеофильма, защита лабораторной работы №1	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
2.	Тема 2.2 Механические свойства ЛР № 2 Проведение испытаний образцов стали на растяжение ЛР№3 Определение твердости по Бринеллю и Роквеллу	Презентация по теме с использованием мультимедийных средств обучения, обсуждение и защита лабораторной работы №2, №3	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
3.	Тема 3.1 Основные сведения о сплавах ПЗ№ 1 Изучение диаграммы состояния «Железо- цементит». Фазы и структурные составляющие сплавов железо-углерод	Презентация по теме с использованием мультимедийных средств обучения, защита практической работы №1 в малых группах	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
4.	Тема 4.1 Чугуны ПЗ №2 Расшифровка марок чугунов и выбор их для применения в производственной деятельности.	Минитренинг, защита практической работы №2	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
5.	Тема 4.2 Стали ПЗ№3 Расшифровка марок сталей и выбор их для применения в производственной деятельности	Минитренинг, защита практической работы №3	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
6.	Тема 5.2 Виды термической обработки. ПЗ №4 Выбор способа и режима термической обработки для различных марок сталей ЛР № 4 Проведение процесса закалки стали и изучение ее структуры после термообработки	Защита практической работы в форме презентации с использованием мультимедийных средств	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5
7.	Тема 5.3 ХТО и поверхностное упрочнение ПЗ № 5 Составление таблицы показателей цементации стали в различных средах	Практическая работа с элементами исследовательской деятельности	ОК 1-9 ПК 1.1-4.5

Лист актуализации рабочей программы

Дата актуализации	Результаты актуализации	Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию