



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

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по УМР

ГАПОУ СО «ТМК»

С.А. Крюков

2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

программы подготовки специалистов среднего звена

22.02.06 Сварочное производство

Тольятти, 2016

ОДОБРЕНО

Методической комиссией

по специальности 22.02.06 Сварочное

производство

Председатель МК

_____ / Клюнд С.В./

(подпись)

(Ф.И.О.)

Протокол от _____ 2016г. № _____

Составитель:

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

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза:

_____ Бебякина Н.Г., зав. отделением ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза:

_____ Вологжанина 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

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	стр. 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 ППССЗ 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.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
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.	4	
	Лабораторная работа		
	2. Проведение испытаний образцов стали на растяжение.		
	3. Определение твердости по Бринеллю и Роквеллу.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
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.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	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.	2	
	Практическое занятие		
	1. Изучение диаграммы состояния «железо-цементит». Фазы и структурные составляющие сплавов железо-углерод.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

	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	
	1.Продукция черной металлургии. Классификация чугунов. Структура и свойства чугунов.			2,3
	2.Марки чугунов, их свойства и применение.			
	Практическое занятие			
	2.Расшифровка марок чугунов и выбор их для применения в производственной деятельности.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	9	Подготовить сообщение на тему «Влияние компонентов на свойства чугуна».		
Тема 4.2 Стали	Содержание учебного материала			
	1.Классификация сталей.			2,3
	2.Конструкционные углеродистые стали и их применение.		10	
	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			
	3.Расшифровка марок сталей и выбор их для применения в производственной деятельности.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	10	Подготовить реферат на тему: «Стали и сплавы с особыми свойствами».		6
	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			
	4.Проведение процесса закалки стали и изучение ее структуры после термообработки.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
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			
16	Подготовить сообщение на тему «Выбор и обоснование вида термической и химико-термической обработки сталей для различных изделий».	2		
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 Арзамасов В.Б., Волчков А.Н., Головин В.А. Материаловедение и технология конструкционных материалов.- М. Академия, 2011- 448 с.
- 2 Смолькин А.А., Батышев А.И., Безпалько В.И. Тестовые задания по материаловедению и технологии конструкционных материалов.- Академия, 2011- 144 с.

3 Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): В. Н. Заплатин, Ю. И. Сапожников, А. В. Дубов — Санкт-Петербург, Academia, 2012 г.- 256 с.

Дополнительные источники

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;

<p>-принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;</p> <p>-строение и свойства металлов, методы их исследования;</p> <p>-классификацию материалов, металлов и сплавов, области их применения;</p> <p>- классификацию материалов, металлов и сплавов, области их применения.</p>	<p>Тема 2.3 Технологические и эксплуатационные свойства;</p> <p>Тема 3.1 Основные сведения о сплавах;</p> <p>Тема 4.1 Чугуны;</p> <p>Тема 4.2 Стали;</p> <p>Тема 5.1 Теория термической обработки;</p> <p>Тема 5.2 Виды термической обработок;</p> <p>Тема 5.3 Химико-термическая обработка и поверхностное упрочнение;</p> <p>Тема 6.1 Медь и ее сплавы;</p> <p>Тема 6.2. Алюминий и алюминиевые сплавы;</p> <p>Тема 6.3 Титан и его сплавы;</p> <p>Тема 7.1 Композиционные материалы.</p>
---	--

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№ 3Определение 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№3Расшифровка 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 № 4Проведение 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 № 5Составление 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