



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

УТВЕРЖДЕНО
Приказ №272 от 31.05.2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

программы подготовки специалистов среднего звена

15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отрасли - машиностроение)

Тольятти, 2017

ОДОБРЕНО

методической комиссией
специальности 15.02.01 Монтаж и техниче-
ская эксплуатация промышленного оборудо-
вания (по отраслям)

Председатель

_____ И.В. Назайкинская
протокол от _____ 2017 № _____

Составитель:

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

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: Костенко Н. М., ст. методист ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза: Назайкинская И. В., преподаватель ГАПОУ СО
«ТМК»

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: _____

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «18» апреля 2014 г. № 344.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Содержание

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	8
3 Условия реализации учебной дисциплины	14
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16
Приложение А- Конкретизация результатов освоения учебной дисциплины	17
Приложение Б- Технологии формирования ОК	19
Приложение В- Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов	20
Лист актуализации рабочей программы	21

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

ОП.04 Материаловедение

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), разработанной в ГАПОУ СО «ТМК» в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области монтажа и технической эксплуатации промышленного оборудования при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Профессиональный цикл.

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

Обязательная часть

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся 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;
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся 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.
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

Вариативная часть- не предусмотрена.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

- ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования;
- ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов;
- ПК 1.3. Участвовать в пуско-наладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.
- ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.
- ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.
- ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования. - ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов

- ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.
- ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования;
- ПК 3.1. Участвовать в планировании работы структурного подразделения;
- ПК 3.2. Участвовать в организации работы структурного подразделения;
- ПК 3.3. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения;
- ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

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

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, потребителями.

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

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки студента 105 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 70 часов;
- самостоятельной работы студента 35 часов.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	105
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
Из них вариативная часть	не предусмотрена
в том числе:	
лабораторные занятия	30
практические занятия	6
контрольные работы	не предусмотрены
самостоятельная работа студента (всего)	35
в том числе: Подготовка сообщения, оформление лабораторных и практических работ, построение диаграммы, изучения способа определения микротвердости, выполнение презентации, выполнение схемы: «Продукция черной металлургии», подготовка конспекта на тему: «Термическая обработка: виды, сущность, область применения», заполнение таблицы: «Виды химико-термической обработки».	
Промежуточная аттестация в 4 семестре	Экзамен

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельные работы обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел1 Общие сведения о металлических материалах		14	
Тема 1.1 Строение металлов	Содержание учебного материала	2	2
	1 Атомно-кристаллическое строение.		
	2 Ионная, ковалентная, металлические связи.		
	3 Процесс кристаллизации. Основные типы кристаллических решеток.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
1 Подготовка сообщения на тему: «Виды кристаллических решеток».			
Тема 1.2 Основы теории сплавов	Содержание учебного материала	2	2
	1 Основные сведения о сплавах. Виды растворов. Механические смеси.		
	2 Химические соединения.		
	3 Диаграмма состояния сплавов. Их типы.		
	Лабораторная работа	4	
	1 Анализ диаграмм состояния двойных сплавов.		
	Самостоятельная работа	4	
2 Оформить лабораторную работу 1.	2		
3 Построить диаграммы состояния двойных сплавов.	2		
Раздел2 Свойства металлов и сплавов		25	

Тема 2.1 Механические свойства и методы их определения	Содержание учебного материала		2	2
	1	Механические свойства и их характеристики: предел прочности, текучести, упругости.		
	2	Виды испытаний на определение механических свойств.	4	
	Лабораторная работа			
	2	Испытание материалов на твердость.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
4	Оформить лабораторную работу 2.			
Тема 2.2 Методы определения твердости металла	Содержание учебного материала		2	2
	1	Определение твердости марок сталей по Бринеллю.		
	2	Методы определения твердости по Роквеллу, Викерссу.	2	
	Практическое занятие			
	3	Определение твердости марок сталей по Бринеллю.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	5	Изучить способ определения микротвердости.	2	
6	Оформить практическое занятие 3.	2		
Тема 2.3 Физические, химические, технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов	Содержание учебного материала		4	2
	1	Физические свойства металлов и их определения.		
	2	Химические свойства, виды коррозии, защита от коррозии.		
	3	Технологические и эксплуатационные свойства.	5	
	Самостоятельная работа обучающихся			
7	Выполнить презентацию на тему: «Свойства металлов и сплавов».			
Раздел 3 Сплавы железа с углеродом			34	
Тема 3.1 Железоуглеродистые сплавы	Содержание учебного материала		2	2
	1	Продукция черной металлургии.		
	2	Характеристика железоуглеродистых сплавов.		
	3	Фазы и структурные составляющие железоуглеродистых сплавов		

	Самостоятельная работа обучающихся			
	8	Выполнить схему: «Продукция черной металлургии».	2	
Тема 3.2 Классификация чугунов	Содержание учебного материала			
	1	Классификация чугунов.	2	2
	2	Влияние химических элементов на свойства чугунов.		
	3	Марки чугунов и их применение.		
	Лабораторная работа			
	4	Анализ микроструктуры чугунов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся			
9	Оформить лабораторную работу 4.	2		
Тема 3.3 Классификация сталей	Содержание учебного материала			
	1	Классификация сталей.	2	2
	2	Влияние примесей на свойства сталей.		
	Лабораторная работа		6	
	5	Изучение структуры легированных конструкционных сталей.	4	
	6	Микроанализ инструментальных сталей.	2	
	Практическое занятие			
	7	Выбор материала в зависимости от условий эксплуатации	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	10	Оформить практическое занятие 7 и лабораторную работу 5,6.	3	
	11	Составить марочник по теме: «Углеродистые стали».	1	
Тема 3.4 Стали и сплавы с особыми физическими свойствами	Содержание учебного материала			
	1	Классификация сталей и сплавов с особыми свойствами	2	2
	2	Область применения		
	3	Порошковые материалы.		
	Лабораторная работа			
	8	Микроанализ сталей и сплавов с особыми физическими и химическими свойствами.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся			
12	Оформить лабораторную работу 9.	2		

<p>Раздел 4 Термическая и химико-термическая обработка металлов</p>		20																	
<p>Тема 4.1 Термическая обработка</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td>Понятие термической обработки.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Превращения в стали при нагреве и охлаждении.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Виды термической обработки</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Дефекты. Способы их устранения.</td> </tr> </table> <p>Лабораторная работа</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">9</td> <td>Изучение структуры сталей после термической обработки.</td> </tr> </table> <p>Практическое занятие</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">10</td> <td>Выбор вида и режима термической обработки для конкретных деталей.</td> </tr> </table> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">13</td> <td>Оформить практическое занятие 11 и лабораторную работу 10.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">14</td> <td>Подготовить конспект на тему: «Термическая обработка: виды, сущность, область применения».</td> </tr> </table>	1	Понятие термической обработки.	2	Превращения в стали при нагреве и охлаждении.	3	Виды термической обработки	4	Дефекты. Способы их устранения.	9	Изучение структуры сталей после термической обработки.	10	Выбор вида и режима термической обработки для конкретных деталей.	13	Оформить практическое занятие 11 и лабораторную работу 10.	14	Подготовить конспект на тему: «Термическая обработка: виды, сущность, область применения».	4	2
1	Понятие термической обработки.																		
2	Превращения в стали при нагреве и охлаждении.																		
3	Виды термической обработки																		
4	Дефекты. Способы их устранения.																		
9	Изучение структуры сталей после термической обработки.																		
10	Выбор вида и режима термической обработки для конкретных деталей.																		
13	Оформить практическое занятие 11 и лабораторную работу 10.																		
14	Подготовить конспект на тему: «Термическая обработка: виды, сущность, область применения».																		
<p>Тема 4.2 Химико-термическая обработка и поверхностное упрочнение</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td>Понятие о химико-термической обработке.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Виды химико-термической обработки. Поверхностное упрочнение.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Дефекты и методы их исправления.</td> </tr> </table> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">15</td> <td>Заполнить таблицу: «Виды химико-термической обработки».</td> </tr> </table>	1	Понятие о химико-термической обработке.	2	Виды химико-термической обработки. Поверхностное упрочнение.	3	Дефекты и методы их исправления.	15	Заполнить таблицу: «Виды химико-термической обработки».	4	2								
1	Понятие о химико-термической обработке.																		
2	Виды химико-термической обработки. Поверхностное упрочнение.																		
3	Дефекты и методы их исправления.																		
15	Заполнить таблицу: «Виды химико-термической обработки».																		
<p>Раздел 5. Цветные металлы и сплавы</p>		10																	
<p>Тема 5.1 Сплавы на основе магния</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td>Магний и его характеристика</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Классификация магниевых сплавов, область применения</td> </tr> </table>	1	Магний и его характеристика	2	Классификация магниевых сплавов, область применения	2	2												
1	Магний и его характеристика																		
2	Классификация магниевых сплавов, область применения																		

	Лабораторная работа	4	
	11 Изучение структуры цветных металлов и сплавов.		
Тема 5.2 Материалы с высокой удельной прочностью	Содержание учебного материала	2	2
	1 Титановые сплавы и его свойства		
	2 Влияние легирующих элементов на структуру и свойства		
	3 Бирилиевые сплавы и его свойства		
	4 Область применения		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	16 Подготовить сообщение на тему: «Олово, свинец, цинк и их сплавы»		
Раздел 6 Неметаллические и композиционные материалы		2	
Тема 6.1 Композиты и полимеры	Содержание учебного материала	2	2
	1 Общие сведения о пластических массах и полимерах. Свойства и применение.		
	2 Виды и характеристики композиционных материалов на металлической основе		
	ИТОГО	105	

3 Условия реализации программы дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение»; лаборатории «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- комплект ученической мебели;
- комплект плакатов и стендов;
- наглядные пособия.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторные стенды для исследования свойств металлов и сплавов;
- металлографические микроскопы, образцы металлов и сплавов;
- комплект образцов металлов и сплавов;
- комплект образцов неметаллов;
- комплект плакатов;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- интерактивная доска.

3.2 Информационное обеспечение

Основные источники

1. Адашкин А. М. *Материаловедение (металлообработка): учебное пособие* / А. М. Адашкин, В. М. Зуев. – М.: ОИЦ «Академия», 2014. – 288 с.
2. *Основы материаловедения (металлообработка): учебное пособие* / под ред. В. Н. Заплатина. - М.: ОИЦ «Академия», 2013. – 272 с.

3. Рогов, В. А. Современные машиностроительные материалы и заготовки: учебное пособие/ В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. – М.: ОИЦ «Академия», 2013. – 336 с.
4. Черепяхин А.А., Материаловедение: учебник/ А.А. Черепяхин. – М.: ОИЦ «Академия», 2014. – 320 с.
5. Чумаченко Ю. Т. Материаловедение для автомехаников: учеб. пособие/ Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, А. И. Герасименко. – Ростов н/Д.: «Феникс», 2013. - 408 с.

Дополнительные источники

6. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учебное пособие для нач. проф. образования / под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 224 с.
7. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке/ под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 240 с.
8. Оськин В.А. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов/ В.А. Оськин, В.Н. Байкалова.– М.: КОЛОСС, 2012.

Интернет-ресурсы

9. <http://www.twirpx.com>
10. <http://gomelauto.com>
11. <http://avtoliteratura.ru>
12. <http://metalhandling.ru>

4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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; -рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания. 	<p>Текущий, промежуточный и итоговый контроль в форме: экспертная оценка результатов выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – тестирование по темам; – экзамен.
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. -методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ. 	<p>Текущий, промежуточный и итоговый контроль в форме: экспертная оценка результатов выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях, самостоятельной работы студентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – тестирование по темам; – экзамен.

Приложение А

Конкретизация результатов освоения дисциплины

<p>-ВД 01. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования; -ВД 02. Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования; -ВД 03. Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения</p>	
<p>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; -рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания.</p>	<p>Тематика лабораторных и практических работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ диаграмм состояния двойных сплавов. 2. Испытание материалов на твердость. 3. Анализ микроструктуры чугунов. 4. Изучение структуры легированных конструкционных сталей. 5. Микроанализ инструментальных сталей. 6. Микроанализ сталей и сплавов с особыми физическими и химическими свойствами. 7. Изучение структуры сталей после термической обработки. 8. Изучение структуры цветных металлов и сплавов. 9. Определение твердости марок сталей по Бригеллю. 10. Выбор материала в зависимости от условий эксплуатации. 11. Выбор вида и режима термической обработки для конкретных деталей.
<p>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. -методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.</p>	<p>Перечень тем: Тема 1.1 Строение металлов; Тема 1.2 Основы теории сплавов; Тема 2.1 Механические свойства и методы их определения; Тема 2.2 Методы определения твердости металла; Тема 2.3 Физические, химические, технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов; Тема 3.1 Железоуглеродистые сплавы; Тема 3.2 Классификация чугунов; Тема 3.3 Классификация сталей; Тема 3.4 Стали и сплавы с особыми физическими свойствами; Тема 4.1 Термическая обработка; Тема 4.2 Химико-термическая обработка и поверхностное упрочнение; Тема 5.1 Сплавы на основе магния; Тема 5.2 Материалы с высокой удельной прочностью; Тема 6.1 Композиты и полимеры.</p>

Самостоятельная работа обучающихся:

1. Подготовка сообщения на тему: «Виды кристаллических решеток».
2. Оформить лабораторную работу 1
3. Построить диаграммы состояния двойных сплавов
4. Изучить способ определения микротвердости.
5. Выполнить презентацию на тему: «Свойства металлов и сплавов».
6. Выполнить схему: «Производство черной металлургии».
7. Подготовить конспект на тему: «Термическая обработка: виды, сущность, область применения».
8. Заполнить таблицу: «Виды химико-термической обработки».

Приложение Б

Технологии формирования ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	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 лабораторных и 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

Приложение В

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

№	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения на уроке	Код формируемых компетенций
1	Тема 1.1 Строение металлов	2	Интерактивная лекция с применением видеоматериалов	ОК1-ОК7, ПК 1.1 -1.5 ПК 2.1-2.4 ПК3.1-3.4
2	ЛР № 1 Анализ диаграмм состояния двойных сплавов.	2	минитренинг, защита практического занятия №1	ОК1-ОК7, ПК 1.1 -1.5 ПК 2.1-2.4 ПК3.1-3.4
3	Тема 3.1 Железоуглеродистые сплавы СР. 8 Выполнить схему: «Продукция черной металлургии».	4	Презентация по теме с использованием мультимедийных средств обучения, обсуждение и защита самостоятельной работы	ОК1-ОК7, ПК 1.1 -1.5 ПК 2.1-2.4 ПК3.1-3.4
4	Тема 3.3 Классификация сталей ПЗ № 7 Выбор материала в зависимости от условий эксплуатации	6	Презентация по теме с использованием мультимедийных средств обучения, защита практического занятия № 7 в малых группах	ОК1-ОК7, ПК 1.1 -1.5 ПК 2.1-2.4 ПК3.1-3.4
5	Тема 4.2 Химико-термическая обработка и поверхностное упрочнение	2	Урок повторения и обобщения знаний	ОК1-ОК7, ПК 1.1 -1.5 ПК 2.1-2.4 ПК3.1-3.4
6	Тема 4.1 Термическая обработка ПЗ № 10 Выбор вида и режима термической обработки для конкретных деталей.	6	Презентация по теме с использованием мультимедийных средств обучения, защита практического занятия №10 в малых группах	ОК1-ОК7, ПК 1.1 -1.5 ПК 2.1-2.4 ПК3.1-3.4
7	Тема 5. 1 Сплавы на основе магния	2	Интерактивная лекция с применением видеоматериалов	ОК1-ОК7, ПК 1.1 -1.5 ПК 2.1-2.4 ПК3.1-3.4

Лист актуализации рабочей программы

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