

Приложение №3 Рабочие программы учебных дисциплин
к ОПОП по специальности
22.02.04 Металловедение и термическая обработка металлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 10 Основы теории термообработки
по специальности:

22.02.04 Металловедение и термическая обработка металлов
базовая подготовка

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ	13
5 ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОК ИПК	14
ПРИЛОЖЕНИЕ	17

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы теории термической обработки металлов

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (22.02.04 – металловедение и термическая обработка металлов) СПО

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

➤ Использовать в профессиональной деятельности знания основ теории термической обработки металлов

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

➤ Основы теории термической обработки металлов

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 18 часов.

Вариативная часть составляет 4 часа и направлена на расширение обязательной части часов

По окончании изучения дисциплины студент должен освоить следующие компетенции:

ПК 1.1. Разрабатывать технологический процесс термической и химико-термической обработки металлов на основе информации нормативно-справочной документации.

ПК1.2. Обеспечивать технологическую подготовку производства по термической и химико-термической обработке металлов

ПК 1.4. Осуществлять эксплуатацию и обслуживание основного и вспомогательного оборудования термического производства.

ПК 1.6. Принимать участие в выполнении опытных технологических процессов термической и химико-термической обработки металлов.

ПК 2.4. Осуществлять металлографический контроль качества металлов.

ПК 3.3. Определять основные структурные составляющие металлов, проводить металлографическую оценку и контроль макро- и микроструктуры металлов.

ПК 4.4. Рассчитывать технико-экономические показатели технологических процессов термической и химико-термической обработки металлов.

ПК 4.5. Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда персонала термического подразделения.

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

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.

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

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>54</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>36</i>
в том числе:	
контрольные работы	<i>2</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>18</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы теории термической обработки металлов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Собственнотермическая обработка		29	
Тема 1.1 Понятие о термической обработке металлов.	Содержание учебного материала	12	2
1	История термической обработки, ее роль в производственных процессах	2	
2	Термическая обработка металлов. Классификация видов термической обработки. Основные понятия.	2	
3	Превращения в стали при нагреве	2	
4	Распад аустенита при охлаждении. Диаграммы изотермического распада аустенита.	2	
5	Понятие о режиме термической обработки	2	
6	Понятие о деформации. Упругая и пластическая. Превращения в деформированной стали при нагреве.	2	
Тема 1.2 Предварительная термическая обработка. Отжиг	Содержание учебного материала	4	2
1	Понятие о предварительной термической обработке. Виды отжигов 1 рода, их назначение. Отжиг сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов	2	
2	Дефекты отжига и нормализации.	2	2
Тема 1.3 Окончательная термическая обработка	Содержание учебного материала	13	2
1	Сущность и назначение закалки. Механизм и кинетика мартенситного превращения.	2	
2	Выбор температуры закалки. Закалочные среды. Способы закалки.	2	
3	Закаливаемость и прокаливаемость стали. Влияние легирующих элементов.	2	
4	Дефекты, возникающие при закалке.	2	
5	Старение. Естественное и искусственное старение. Отпуск.	2	
6	Обработка холодом. Влияние легирующих элементов на превращения в стали.	2	
7	Контрольная работа № 1. Виды и режимы термической обработки. Влияние легирования.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: - Понятие холодной и горячей деформации; - Изменение структуры и свойств сталей после холодной деформации и рекристаллизационного отжига; -Изменение структуры и свойств стали при различных видах отжига; -Дефекты закалки; -Отпускная хрупкость.	10	

Раздел 2 Комбинированные виды термической обработки металлов.		7	
Тема 2.1 Термомеханическая обработка	Содержание учебного материала Разновидности термомеханической обработки. Изменение структуры и свойств металла при термомеханической обработке.	2	2
Тема 2.2 Химико-термическая обработка	Содержание учебного материала Основные виды химико-термической обработки. Изменение структуры и свойств при химико-термической обработке.	2	2
Тема 2.3 Оборудование для термической обработки	Содержание учебного материала Классификация оборудования, основные виды оборудования, его назначение и устройство. Охрана труда на предприятиях.	2	2
	Контрольная работа №2 Основные виды химико-термической и термо-механической обработки..	1	
	Самостоятельная работа обучающихся - Металлизация (борирование, алитирование, хромирование); - Контролируемая прокатка, влияние на структуру и свойства сталей. - Оборудование для нагрева и охлаждения сталей (печи, закалочные баки и др)	8	1
Всего		54	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета **лаборатории Термической обработки металлов**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- принтер.

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор или мультимедийная доска;
- фото или/и видеокамера;
- web-камера.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Солнцев Ю.П. Материаловедение: учебник.-М.:Академия,2017
2. Вологжанина С.А. Материаловедение: учебник.-М.:Академия,2018
3. Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник.-М.:Академия,2018

Дополнительные источники:

1. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/442580>
2. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 291 с. — (Профессиональное образование).

образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/442306>

3. Федеральный закон об основах охраны труда в российской федерации (N181-ФЗ)
4. Федеральный закон 116. О промышленной безопасности опасных производственных объектов.
5. Федеральный закон 69. О пожарной безопасности
6. Федеральный закон № 7. Об охране окружающей среды.
7. Правила по охране труда при термической обработке металлов №48

Интернет – ресурсы:

1. www.c-stud.ru/work_html/lookfull.html
2. www.rsl.ru

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: <ul style="list-style-type: none">➤ Использовать в профессиональной деятельности знания основ теории термической обработки металлов знать: <ul style="list-style-type: none">➤ Основы теории термической обработки	<p>Контроль за выполнением контрольных работ, принятие зачета</p> <p>Контроль за выполнением контрольных работ, различных устных опросов, принятие зачета.</p>

5 ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОК ИПК

Общие компетенции	Технология формирования
<ul style="list-style-type: none"> ПК 1.1. Разрабатывать технологический процесс термической и химико-термической обработки металлов на основе информации нормативно-справочной документации. 	<p>Предоставлять студентам возможность на основании определенных данных разрабатывать технологический процесс термической и химико-термической обработки металлов на основе информации нормативно-справочной документации (Технология групповой поисково- творческой деятельности; технология перспективно-опережающего обучения)</p>
<p>ПК 1.2. Обеспечивать технологическую подготовку производства по термической и химико-термической обработке металлов</p>	<p>При выполнении различных заданий создавать ситуации, при решении которых необходимы знания по подготовке производства по термической и химико- термической обработке металлов (Технология групповой поисково- творческой деятельности; технология дебатов на уроке)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ПК 1.4. Осуществлять эксплуатацию и обслуживание основного и вспомогательного оборудования термического производства 	<p>При выполнении различных заданий предоставлять возможность студентам самостоятельно выбирать основное и вспомогательное оборудования термического производства (Технология групповой поисково- творческой деятельности; технология перспективно-опережающего обучения)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ПК 1.6. Принимать участие в выполнении опытных технологических процессов термической и химико- термической обработки металлов 	<p>Предоставлять студентам возможность на основании определенных данных разрабатывать опытные технологические процессы (Технология групповой поисково- творческой деятельности)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ПК 2.4. Выполнять контроль качества деталей и изделий после термической обработки 	<p>Предоставлять студентам возможность самостоятельно проводить контроль изделий (Технология групповой поисково- творческой деятельности)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ПК 3.3. Определять основные структурные составляющие металлов. Проводить металлографическую оценку и контроль макро- и микроструктуры металлов. 	<p>Предоставлять студентам возможность с помощью специальных приборов определять основные структурные составляющие металлов и проводить металлографический анализ (Технология перспективно-опережающего обучения)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ПК 4.4. Рассчитывать технико-экономические показатели производственной деятельности термического подразделения 	<p>Предоставлять студентам возможность на основании данных рассчитывать технико- экономические показатели (Технология групповой поисково- творческой деятельности)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ПК 4.5. Обеспечивать соблюдение требований охраны труда 	<p>При выполнении различных заданий по охране труда создавать ситуации, при</p>

<p>промышленной безопасности термического подразделения</p>	<p>решении которых необходимо использовать нормативную документацию, законы и постановления (Технология групповой поисково-творческой деятельности)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. 	<p>При выполнении различных заданий обращать внимание обучающихся, в каких конкретных производственных ситуациях они будут использовать полученные знания и опыт деятельности. При изучении определенных тем обращать внимание обучающихся на значимость их профессии. (Технологии личностного типа учебно-воспитательного процесса; технология проблемного обучения; технология дебатов на уроке)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития 	<p>Предоставлять студентам возможность самостоятельно осуществлять поиск, анализ и оценку информации при самостоятельной работе (Технологии личностного типа учебно-воспитательного процесса; технология групповой поисково-творческой деятельности; технология дебатов)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. 	<p>Поощрять использование студентами новых информационных технологий (Технологии личностного типа учебно-воспитательного процесса; технология перспективно-опережающего обучения)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. 	<p>Использовать на уроках коллективные формы работы (Технология групповой поисково-творческой деятельности; технология дебатов; технология перспективно-опережающего обучения)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. 	<p>Используя коллективные формы работы, назначать ответственного при распределении обязанностей в группе (Технологии личностного типа учебно-воспитательного процесса; технология групповой поисково-творческой деятельности; технология перспективно-опережающего обучения)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. 	<p>Предоставлять студентам возможность для личностного и профессионального развития (Технологии личностного типа учебно-воспитательного процесса; технология групповой поисково-творческой деятельности; технология перспективно-опережающего обучения)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. 	<p>Предоставлять студентам возможность самостоятельно выбирать приемы и способы самостоятельной деятельности (Технологии личностного типа учебно-воспитательного процесса; технология групповой поисково-творческой деятельности; технология перспективно-опережающего обучения)</p>

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1. Печи периодического действия	Работа в малых группах	ОК 1; ОК 6; ПК 1.4; ПК 4.5.
2. Печи непрерывного действия	Деловая игра	ОК 1; ОК 6; ПК 1.4; ПК 4.5.
3. Закалка	Круглый стол (дискуссия, дебаты)	ОК 1; ОК 5; ОК 6; ПК 1.2; ПК 2.4; ПК 3.3.
4. Цементация	Круглый стол (дискуссия, дебаты)	ОК 1; ОК 5; ОК 6; ПК 1.2; ПК 2.4; ПК 3.3.
5. Азотирование, цианирование, алитирование, борирование, хромирование	Круглый стол (дискуссия, дебаты)	ОК 1; ОК 5; ОК 6; ПК 1.2; ПК 2.4; ПК 3.3.