



Digitally signed by
Носырева Галина
Александровна
DN: C=RU,
OU=Директор, O=ГБПОУ
МО "СПК", CN=Носырева
Галина Александровна,
E=mo_spkollidzh@mosreg
.ru
Reason: Я утверждаю
данный документ
Location: Сергиев Посад
Date: 2023-08-30 11:07:40

Приложение 5-25

к ООП-П по специальности

15.02.16 Технология машиностроения

Министерство образования Московской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Московской области
«Сергиево-Посадский колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05.01 ТЕРМИЧЕСКАЯ И ТЕРМОХИМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА СТАЛЕЙ

Дополнительный профессиональный блок АО «Загорский трубный завод»

г. Сергиев Посад

2023 г.

РАССМОТРЕНО
на заседании ЦК
профессий и специальностей
машиностроительной отрасли

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УМР

Программа учебной дисциплины ***ОП.05.01 Термическая и термохимическая обработка сталей*** разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности ***15.02.16 Технология машиностроения***, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2022г. № 444 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.02.16 Технология машиностроения» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01.07.2022г. рег. № 69122), на основе примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования (ПООП-П) по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Сергиево-Посадский колледж».

Автор-разработчик:

Грубова Н.Ю. - преподаватель ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж»;

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4 . КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.05.01 Термическая и термохимическая обработка сталей является частью дополнительного профессионального блока ООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.4., ПК 1.7.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ОК 01	Уо 01.01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	Определять этапы решения задачи	Зо 01.03	Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.04	Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.04	Методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 01.05	Составлять план действия	Зо 01.05	Структуру плана для решения задач
	Уо 01.06	Определять необходимые ресурсы	Зо 01.06	Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.08	Реализовывать составленный план		
	Уо 01.09	Оценивать результат и последствия своих действий		

		(самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.01	Определять задачи для поиска информации	Зо 02.02	Приемы структурирования информации
	Уо 02.02	Определять необходимые источники информации		
	Уо 02.03	Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию		
	Уо 02.04	Выделять наиболее значимое в перечне информации		
	Уо 02.05	Оценивать практическую значимость результатов поиска		
	Уо 02.06	Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
	Уо 02.07	Использовать современное программное обеспечение;		
	Уо 02.08	Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 03	Уо 03.01	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	Содержание актуальной нормативно-правовой документации
	Уо 03.02	Применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	Современная научная и профессиональная терминология
ПК 1.1.	У 1.1.06	Пользоваться нормативной документацией и справочной литературой		
ПК 1.2.	У 1.2.06	Самостоятельно выбирать наиболее рациональный и эффективный процесс термической и химико-термической обработки металлов	З 1.2.05	Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии
			З 1.2.06	Режимы термической и химико-термической обработки металлов и технологические основы их выполнения
			З 1.2.07	Виды термической и химико-термической

				обработки металлов и условия их проведения
ПК 1.4.	У 1.4.04	Определять виды конструкционных материалов	З 1.4.10	Получаемые структуры и свойства деталей после термической и химико-термической обработки
	У 1.4.05	Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	З 1.4.11	Технологические особенности выполнения термической и химико-термической обработки металлов
	У 1.4.07	Правильно выбирать оснастку или приспособления для проведения технологического процесса термической или химико-термической обработки металлов		
ПК 1.6.			З 1.6.11	Назначение термической и химико-термической обработки металлов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	44
в т.ч. в форме практической подготовки	22
в т. ч.:	
теоретическое обучение	16
лабораторные работы	-
практические занятия	22
курсовая работа (проект)	-
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч./в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	5	6
Введение	Предмет термической и термохимической обработки. Историческая справка о развитии теории и практики термической обработки металлов и сплавов. Классификация видов термической обработки. Комбинированные виды термической обработки: термомеханическая, химико-термическая. Основные разновидности собственно термической обработки. Восстановительная термообработка.	1/-	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 03	З 1.2.05 З 1.2.06 З 1.2.07 З 1.4.10 З 1.4.11 З 1.6.11 Зо 01.01 Зо 01.02
Раздел 1. Теория сплавов		12/7		
Тема 1.1. Общие закономерности фазовых превращений в твердом состоянии	Содержание	4/3	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 03	З 1.2.05 З 1.4.10 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06
	Термодинамика фазовых превращений. Критический зародыш, место и работа его образования. Роль строения межфазных границ при фазовых превращениях. Роль границ зерен, дислокаций, дефектов упаковки, неметаллических включений в зарождении фаз.	1/-		
	В том числе практических и лабораторных работ	3/3		
	Практическая работа № 1. Основные сведения о сплавах	1/1		У 1.1.06 У 1.4.04
	Практическая работа № 2. Физические и химические свойства металлов	2/2		Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01

				Уо 03.02
Тема 1.2. Образование аустенита при нагреве стали.	Содержание	4/2		
	Образование и механизм роста зародыша аустенита. Этапы образования аустенита. Диаграммы изотермического образования аустенита в эвтектоидной, доэвтектоидной и заэвтектоидной стали. Особенности процесса гомогенизации легированного аустенита. Влияние исходной структуры и скорости нагрева на величину зерна аустенита и субструктуру. Рост зерна аустенита при нагреве.	2/-	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 03	З 1.2.05 З 1.4.10 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06
	В том числе практических и лабораторных работ	2/2		
	Практическое занятие № 3. Изучение участка диаграммы Fe-C	2/2		У 1.1.06 У 1.4.04 Уо 01.01
Тема 1.3. Перлитное и мартенситное превращение	Содержание	4/2		
	Превращение аустенита при непрерывном охлаждении. Морфология перлита. Термодинамика мартенситного превращения. Структура мартенсита в стали. Микроструктура и субструктура сплавов, закаленных на мартенсит. Механизм Мартенситного превращения.	2/-	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 03	З 1.2.05 З 1.4.10 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.06
	В том числе практических и лабораторных работ	2/2		У 1.1.06
	Практическая работа № 4. Исследование диаграммы состояния Fe-C .	2/2		У 1.4.04 Уо 01.01
Раздел 2. Термическая обработка стали		18/9		
Тема 2.1. Классификация видов и процессов термообработки	Содержание	7/1		З 1.2.05
	Основные параметры процессов термообработки. Графики технологических процессов. Взаимосвязь диаграммы «Fe-Fe ₃ C» с термообработкой. Основные виды термообработки. Деление операций термообработки в зависимости от назначения.	2/-	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.6. ОК 01	З 1.4.10 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.06
	В том числе практических и лабораторных работ	1/1	ОК 02	У 1.2.06
	Практическая работа № 5. Методы определения времени нагрева	1/1	ОК 03	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01

	Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальное задание «Виды термической обработки (режимы, конечная структура, назначение)», Индивидуальное задание «Дефекты термических обработок (дефект, причина возникновения, способы устранения)»	4/-		У 1.2.06 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.06 Уо 03.01 Уо 03.02
Тема 2.2. Отжиг	Содержание	5/4		
	Классификация отжигов Отжиг I рода Отжиг II рода Виды брака при отжиге	1/-	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 03	З 1.2.06 З 1.2.07
	В том числе практических и лабораторных работ	4/4		У 1.2.06
	Практическая работа № 6. Проведение нормализационного отжига углеродистых сталей с различным содержанием углерода.	2/2		Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 03.02
	Практическая работа № 7. Определение влияния нормализационного отжига на свойства сталей с различным содержанием углерода	2/2		У 1.2.06 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 03.02
Тема 2.3. Закалка и отпуск	Содержание	5/4		
	Общая характеристика и значение закалки. Охлаждающие среды при закалке. Закаливаемость и прокаливаемость. Способы закалки. Обработка холодом. Отпуск стали. Старение стал	1/-	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 03	З 1.2.06 З 1.2.07 Зо 01.03 Зо 01.06
	В том числе практических и лабораторных работ	4/4		
	Практическая работа № 8. Определение прокаливаемости стали методом торцевой закалки. Построение кривой прокаливаемости. Определение прокаливаемости стали по номограмме.	2/2		У 1.2.06 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01 Уо 03.02
	Практическая работа № 9. Проведение закалки и отпуска углеродистой стали с различным содержанием углерода. Определение влияния закалки и отпуска на твердость стали.	2/2		У 1.2.06 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 03.01

				Уо 03.02
Тема 2.4. Поверхностная закалка	Содержание	1/-		
	Методы поверхностного нагрева при закалке. 12 Индукционная закалка с индукционным нагревом ТВЧ.	1/-		З 1.2.06 З 1.2.07
Раздел 3. Термохимическая обработка стали		11/6		
Тема 3.1. Общие сведения о термохимической обработке	Содержание	1/-	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 03	
	Характеристика термохимической обработки. Температурные условия. Режимы, технологии.	1/-		З 1.2.06 З 1.2.07 Зо 01.03 Зо 01.06
Тема 3.2. Нитроцементация и цианирование	Содержание	4/3		
	Сущность и назначение процессов нитроцементации и цианирования. Высокотемпературная и низкотемпературная нитроцементация. Структура и свойства нитроцементованного слоя Цианирование. Дефекты и контроль цианирования.	1/1		З 1.2.06 З 1.2.07 Зо 01.03 Зо 01.06
	В том числе практических и лабораторных работ	3/3		
	Практическая работа № 10. Изучение процесса нитроцементации	1/1		У 1.1.06 Уо 03.01
	Практическая работа № 11. Процесс цианирования, как метод термохимической обработки стали.	2/2		У 1.1.06 Уо 03.01 Уо 03.02
Тема 3.3. Диффузионное насыщение металлами и металлоидами	Содержание	2/1		З 1.2.06
	Силицирование. Борирование. Сульфидирование и сульфацианирование.	1/-	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.6. ОК 01 ОК 02 ОК 03	З 1.2.07 Зо 01.03
	В том числе практических и лабораторных работ	1/1		
	Практическая работа № 12. Ознакомление с технологией обработки химикотермически обработанных деталей.	1/1		У 1.1.06 Уо 03.01 Уо 03.02
Тема 3.4. Цементация	Содержание	2/1		
	Сущность и назначение цементации Цементация в твердом карбюризаторе, газовая цементация жидким карбюризатором Цементация высокохромистых	1/-	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.6.	З 1.2.06 З 1.2.07 Зо 01.03
	В том числе практических и лабораторных работ	1/1		

	Практическая работа № 13. Способы и режимы проведения цементизации	1/1	ОК 01 ОК 02 ОК 03	У 1.1.06 Уо 03.01 Уо 03.02
Тема 3.5. Азотирование	Содержание	2/1		
	Сущность и назначение азотирования Режимы азотирования. Микроструктура и свойства азотирования слоя. Дефекты азотирования	1/-	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4.	З 1.2.05 Зо 01.03 Зо 01.06
	В том числе практических и лабораторных работ	1/1	ПК 1.6.	
	Практическая работа № 14. Азотирование – способ термохимической обработки стали. Режимы, оборудование.	1/1	ОК 01 ОК 02 ОК 03	У 1.1.06 Уо 03.01 Уо 03.02
Промежуточная аттестация		2/-		
Всего		44/22		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Материаловедение», «Процессы формообразования и инструменты», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Лаборатории «Процессы формообразования и инструменты», «Технологическое оборудование и оснастка», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания:

1. Черепашин А.А. Материаловедение: учебник. - М: Академия, 2021 г.
2. Ильященко, Д. П. Технология конструкционных материалов: практикум для СПО / Д. П. Ильященко, Е. А. Зернин, С. А. Чернова ; под редакцией С. Б. Сапожкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 169 с. — ISBN 978-5-4488-0929-3.

3.2.2. Основные электронные издания:

1. Диаграмма состояния «железо—цементит» [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: <http://www.modificator.ru/terms/fe-fe3c-diagram.html> (дата обращения: 26.04.2021).
2. Кристаллическое строение металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://twt.mpei.ru/ochkov/TM/lection1.htm> (дата обращения: 26.04.2021).
3. Материаловедение [Электронный ресурс] // Машиностроение. Механика. Металлургия. — Режим доступа: <http://mashmex.ru/materiali.html> (дата обращения: 26.04.2021).
4. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] // МГТУ. — Режим доступа: http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method_08/05.shtml (дата обращения: 26.04.2021).
5. Материаловедение. Особенности атомно-кристаллического строения металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/Lhtml (дата обращения: 26.04.2021).
6. Машиностроительные материалы [Электронный ресурс] // Муравьев Е.М. Слесарное дело. — Режим доступа: www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm (дата обращения: 26.04.2021).

7. Разрушение конструкционных материалов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://rusnauka.narod.ru/lib/phisic/destroy/glava6.htm> (дата обращения: 26.04.2021).
8. Характеристики твёрдых электроизоляционных материалов [Электронный ресурс] // Про электричество. — Режим доступа: <http://www.elektroiber.ru/elektrotehnicheskie-materialy/harakteristiki-tverdyh-elektroizoljacionnyh-materialov/> (дата обращения: 26.04.2021).
9. Чугун [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: http://www.modificator.ru/terms/cast_iron.html (дата обращения: 26.04.2021).

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): учеб. — М.: Академия, 2021. — 288 с.
2. Арзамасов, Б. Н. Материаловедение : учебник / Б. Н. Арзамасов, В. И. Макарова, Г. Г. Мухин. — 8-е изд., стер. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2018. — 648 с.
3. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты. — М.: Академия, 2017. — 384 с.
4. Журавлев В.Н., Николаева О.И. Машиностроительные стали: справ. — М.: Машиностроение, 2021 г. 332 с.
5. Завистовский, С. Э. Обработка материалов и инструмент : учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 447 с.
6. Заплатин В.Н. и др. Основы материаловедения: учеб. — М.: Академия, 2017 — 272 с.
7. Материаловедение : учебник для студ. учреждение сред. проф. образования /А.А. Черепашин . — М.: Академия, 2020 г. — 384 с.
8. Материаловедение в машиностроении. В 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с.
9. Солнцев Ю.Л., Вологжанина С.А. Материаловедение. — М.: Академия, 2018— 496 с.
10. Фетисов Г.П., Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и технология металлов: учеб. для СПО. — М.: ОНИКС, 2018. — 624 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знание актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить. Освоение основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Освоение алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Знание методов работы в профессиональной и смежных сферах. Освоение структуры плана для решения задач. Знание порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. Знание приемов структурирования информации. Освоение актуальной нормативно-правовой документации. Освоение современной научной и профессиональной терминологии. Освоение закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основ их термообработки, способ защиты металлов от коррозии. Знание режимов термической и химико-термической обработки металлов и технологические основы их выполнения. Освоение видов термической и химико-термической обработки металлов и условия их проведения. Знание получаемых структур и свойств деталей после	Знает актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Освоил основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Освоение алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Знание методов работы в профессиональной и смежных сферах. Освоил структуру плана для решения задач. Знание порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. Знание приемов структурирования информации. Освоения содержания актуальной нормативно-правовой документации. Знание современной научной и профессиональной терминологии. Освоение закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основ их термообработки, способов защиты металлов от коррозии. Знание режимов термической и химико-термической обработки металлов и технологические основы их выполнения. Знание видов термической и химико-термической обработки металлов и условия их проведения Знание получаемых структур и свойств деталей после	Тестирование. Самостоятельная работа. Устный и письменный опрос. Индивидуальные задания.

термической и химико-термической обработки. Усвоение технологических особенностей выполнения термической и химико-термической обработки металлов. Знание назначения термической и химико-термической обработки металлов.	термической и химико-термической обработки. Освоение технологических особенностей выполнения термической и химико-термической обработки металлов. Знание назначения термической и химико-термической обработки металлов.	
Распознавание задачи и/или проблемы в профессиональном и/или социальном контексте. Анализ задачи и/или проблемы и выделение её составных частей. Определение этапов решения задачи. Выявление и эффективный поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы. Составление плана действия. Определять необходимые ресурсы Владение актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализация составленного плана. Оценка результата и последствий своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). Определение задач для поиска информации. Определение необходимых источников информации. Планирование процесса поиска; структурирование получаемой информации. Выделение наиболее значимого в перечне информации. Оценка практической значимости результатов поиска. Оформление результатов поиска, применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач.	Распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части. Определяет этапы решения задачи. Выявляет и ведет эффективный поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы. Составляет план действия. Определяет необходимые ресурсы. Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализует составленный план. Оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). Определяет задачи для поиска информации. Определяет необходимые источники информации. Планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию. Выделяет наиболее значимое в перечне информации . Оценивает практическую значимость результатов поиска. Оформляет результаты поиска, применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использует современное программное обеспечение.	Оценка результатов выполнения практической работы. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.

Использование современного программного обеспечения. Использование различных цифровых средств для решения профессиональных задач. Определение актуальности нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности. Применение современной научной профессиональной терминологии. Использование нормативной документации и справочной литературы. Самостоятельный выбор наиболее рационального и эффективного процесса термической и химико-термической обработки металлов. Определение видов конструкционных материалов. Выбор материалов для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации. Выбор оснастки или приспособлений для проведения технологического процесса термической или химико-термической обработки металлов.	Использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач. Определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности. Применяет современную научную профессиональную терминологию. Пользуется нормативной документацией и справочной литературой. Самостоятельно выбирает наиболее рациональный и эффективный процесс термической и химико-термической обработки металлов. Определяет виды конструкционных материалов. Выбирает материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации. Правильно выбирает оснастку или приспособления для проведения технологического процесса термической или химико-термической обработки металлов.	
--	---	--

