

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Лисовский В. А.



Номер регистрации
РПД_3-22.03.02.02_2020_114501
Актуализировано: 22.02.2021

Рабочая программа дисциплины
Термическая обработка металлопродукции

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	22.03.02 шифр
	Металлургия наименование
Направленность (профиль)	3-22.03.02.02 шифр
	Обработка материалов давлением наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра материаловедения и основ конструирования (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра материаловедения и основ конструирования (ОРУ) наименование

Киров, 2020 г.

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Лисовская Ольга Борисовна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Научить способам рационального управления структурой и свойствами сталей с помощью различных режимов термической обработки
Задачи дисциплины	<p>Задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка студентов к созданию новых и совершенствованию действующих технологических процессов; - овладение знаниями по основным видам термической обработки и их параметров: скорость нагрева, время выдержки, скорость охлаждения и их влияние на конечную структуру и свойства стали; - формирование знаний о связях между диаграммой состояния и возможностях проведения термической обработки для заданного сплава.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ОПК-9

способностью использовать принципы системы менеджмента качества		
Знает	Умеет	Владеет
основные методы контроля качества технологических процессов	оценивать качество продукции с учетом назначенных режимов термической обработки	навыками организации рабочего места и подбора необходимого технологического оборудования с учетом требований качества продукции

Компетенция ПК-10

способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке		
Знает	Умеет	Владеет
основные направления и пути повышения качества продукции путем применения термической обработки	анализировать условия эксплуатации конкретных деталей и изделий; назначать режимы термообработки для достижения требуемого комплекса свойств	навыками разработки технологических режимов термообработки и обоснованием применения наиболее эффективных способов термоупрочнения

Компетенция ПК-12

способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды		
Знает	Умеет	Владеет
основные методы термической обработки продукции и их влияние на свойства	анализировать изменения структуры и механических свойств металлопродукции при тепловом воздействии	навыками решения теоретических и практических типовых задач по получению заданных

	на основе справочных материалов; пользоваться справочной литературой для установления режима термической обработки заданной марки стали в производственных условиях	механических свойств продукции с применением справочных материалов
--	---	--

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Введение. Теория термической обработки.	ОПК-9, ПК-10, ПК-12
2	Технология термической обработки металлопродукции.	ПК-10
3	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-9, ПК-10, ПК-12

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	5 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	3	5	180	5	106	68	34	34	0	74			5

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Введение. Теория термической обработки.»		72.00
Лекции		
Л1.1	Введение. Теоретические и практические основы дисциплины	2.00
Л1.2	Превращения в стали при ее термической обработке.	4.00
Л1.3	Превращение в стали при нагревании.	4.00
Л1.4	Превращение в стали при охлаждении.	4.00
Л1.5	Превращение при отпуске закаленной стали	2.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Изучение влияния легирующих элементов на структуру и свойства стали при термической обработке.	2.00
П1.2	Изучение диаграммы состояния "Железо-углерод"	6.00
П1.3	Диаграммы изотермического превращения аустенита	6.00
П1.4	Термокинетические диаграммы превращения переохлажденного аустенита.	6.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к лекционным и практическим занятиям	20.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	16.00
Раздел 2 «Технология термической обработки металлопродукции. »		81.00
Лекции		
Л2.1	Термическая обработка поковок	2.00
Л2.2	Термическая обработка труб	2.00
Л2.3	Термомеханическая обработка стали.	2.00
Л2.4	Термическая обработка сортового проката	4.00
Л2.5	Термическая обработка листовой стали	4.00
Л2.6	ХТО	4.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Принципы составления технологической документации	4.00
П2.2	Контроль качества деталей и металлопродукции после термической обработки	4.00
П2.3	Рекристаллизация, наклеп. Изучение диаграмм рекристаллизации.	6.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к лекционным и практическим занятиям	29.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	19.50
Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.00
ЭЗ.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР3.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР3.2	Сдача экзамена	0.50

ИТОГО	180.00
--------------	---------------

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

1) Гуляев, Александр Павлович. Металловедение : учеб. для вузов / А. П. Гуляев, А. А. Гуляев. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва : Альянс, 2012. - 643 с. : ил. - Библиогр.: с. 635. Предм. указ.: с.637-643. - ISBN 978-5-903034-98-7 : 976.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Металловедение. - [Б. м.] : МИСИС. - Текст : электронный.Т. 1,2. - 2-е. - [Б. м.] : МИСИС, 2014. - 1020 с. - ISBN 978-5-87623-191-8 : Б. ц. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69779 (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.

3) Мельчаков, Михаил Александрович. Общая теория печей : Учебно-методическое пособие для студентов направлений 22.03.01 "Материаловедение и технологии металлов", 22.03.02 "Металлургия", всех профилей подготовки и форм обучения / М. А. Мельчаков, А. К. Толстобров, О. Б. Лисовская ; ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. МОК. - Киров : ВятГУ, 2020. - 128 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 30.09.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Обработка металлов давлением. МИСиС : [сб. ст.: учеб. пособие для вузов по специальности 11.06 "Обраб. металлов давлением" / Москов. ин-т стали и сплавов ; сост. А. В. Зиновьев. - Москва : Интермет Инжиниринг, 2004. - 782 с. : ил. - Загл. пер. : Научная школа ОМД МИСИС. 85 лет. - Основные моногр., учеб. и учеб. пособия науч. шк. ОМД МИСИС: с. 775-782. - ISBN 5-89594-102-8 : 100.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Металловедение и термическая обработка стали : справ.: в 3 т. / М. Л. Бернштейн, Ю. М. Брунзель, С. А. Голованенко [и др.] ; под ред.: М. Л. Бернштейн, А. Г. Рахштадт. - 3-е изд. , перераб. и доп. - М. : Metallurgia. - Текст : непосредственный.Т. III : Термическая обработка металлопродукции. - 1983. - 215 с. : ил. - Библиогр.: в конце разделов. - 1.40 р.

3) Металловедение и термическая обработка стали и чугуна : справочник: в 3 т. / под ред. А. Г. Рахштадт [и др.]. - М. : "Интермет инжиниринг", 2005 - . - Текст : непосредственный.Т. 2 : Строение стали и чугуна. - 2005. - 526 с. - Библиогр. в конце разд. - ISBN 5-89594-104-4 : 1423.00 р.

4) Ульянов, Владимир Андреевич. Нагрев и нагревательные устройства : учеб. пособие / В. А. Ульянов, В. Н. Гущин, Е. А. Чернышов. - М. : Академия, 2010. - 254, [1] с. - (Высшее профессиональное образование. Машиностроение). - Библиогр.: с. 251-253 (53 назв.). - ISBN 978-5-7695-4975-5 : 426.80 р. - Текст : непосредственный.

5) Бургонова, О. Ю. Термическая обработка : учеб. пособие / О. Ю. Бургонова, В. В. Акимов. - Омск : ОмГТУ, 2016. - 114 с. - ISBN 978-5-8149-2260-1 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/149071> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

1) Лисовская, О. Б. Термическая обработка металлов и сплавов : методический материал / О. Б. Лисовская. - Киров : [б. и.], 2021. - 37 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

2) Мельчаков, Михаил Александрович. Общая теория печей (классификация печей) : учебное наглядное пособие для всех технических направлений подготовки всех форм обучения / М. А. Мельчаков ; ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. МОК. - Киров : [б. и.], 2021. - 20 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

Электронные образовательные ресурсы

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-22.03.02.02

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>

4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A140V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ PROJESTA ПРОФИ 180*180CM, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100CM И КАБЕЛЕМ VGA 15.2M
Мультимедийный комплекс (м/проектор,эл.доска/)в к-те оборудования для аудиторий
НОУТБУК HP Compaq
НОУТБУК Asus
НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	2020 КОМПЛЕКС КОМПЬЮТЕРНЫХ ИМИТАЦИОННЫХ ТРЕНАЖЕРОВ "МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ"	Специализированное лицензионное ПО

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=114501

