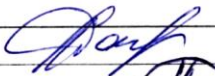


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Термическая обработка сталей и сплавов

Направление подготовки	22.03.02 Металлургия		
Образовательная программа	Металлургия черных металлов		
Специализация	Металлургия черных металлов		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		

Руководитель ООП
 Преподаватель

	Сапрыкин А.А.
	Валуев Д.В.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Термическая обработка сталей и сплавов» в формировании компетенций выпускника:

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-4	Готов сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	ОПК(У)- 4.B2	Владеть методиками решения задач теплообменных процессов
		ОПК(У)- 4.Y2	Уметь описывать теплообменные процессы
		ОПК(У)- 4.32	Знать основные положения теплотехники
ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ПК(У)- 10.B1	Владеть приемами осуществления и корректировки технологических процессов в металлургии и материалообработке
		ПК(У)- 10.Y1	Уметь осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке;
		ПК(У)- 10.Y5	Уметь определять основные закономерности металлургических процессов
		ПК(У)- 10.31	Знать технологические процессы в металлургии и материалообработке
		ПК(У)- 10.38	Знать теоретические основы металлургических процессов
ПК(У)-12	Способен осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	ПК(У)-12.Y1	Уметь анализировать фазовые превращения при нагревании и охлаждении сплавов, проводить металлографический анализ сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			

РД 1	Уметь описывать теплообменные процессы	ОПК(У)-4	Раздел (модуль) 1. Введение. Теория упрочнения металлов и сплавов. Раздел (модуль) 2. Наклеп и рекристаллизация. Диаграммы состояния и упрочняющая обработка. Раздел (модуль) 3. Диаграмма железо-углерод. структурно-фазовые превращения при нагреве сталей. Раздел (модуль) 4. Структурно-фазовые превращения при охлаждении сталей. Закалка стали. Раздел (модуль) 5. Технологические способы закалки. Брак при закалке. Раздел (модуль) 6. Отпуск и отжиг стали. Раздел (модуль) 7. Термическая обработка углеродистых и легированных сталей. Раздел (модуль) 8. Химико-термическая обработка сталей. Раздел (модуль) 9. Чугуны, цветные сплавы и их термообработка	• Тестирование • Индивидуальное домашнее задание • Контрольная точка • Зачет
------	--	----------	--	---

РД 2	Уметь осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалобработке	ПК(У)-10	Раздел (модуль) 3 Диаграмма железо-углерод. структурно-фазовые превращения при нагреве сталей. Раздел (модуль) 4. Структурно-фазовые превращения при охлаждении сталей. Закалка стали. Раздел (модуль) 8. Химико-термическая обработка сталей	• Тестирование • Индивидуальное домашнее задание • Контрольная точка • Зачет
РД 3	Уметь анализировать фазовые превращения при нагревании и охлаждении сплавов, проводить металлографический анализ сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов	ПК(У)-12	Раздел (модуль) 7. Термическая обработка углеродистых и легированных сталей. Раздел (модуль) 9. Чугуны, цветные сплавы и их термообработка	• Тестирование • Индивидуальное домашнее задание • Контрольная точка • Зачет

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному

70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий зачета

Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
55÷100	«Зачтено»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
0 - 54	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий	
1.	Тестирование	1. Укажите правильный ответ:	
		Вопрос:	Напряжения, возникающие в процессе быстрого нагрева, в следствии неоднородного расширения поверхностных и внутренних слоев называются
		Ответ:	1) внутренние остаточные 2) структурные 3) тепловые или термические
		Вопрос:	Термическая обработка, при которой сталь нагревают выше линии “Ас3”, выдерживают и охлаждают на воздухе
		Ответ:	1) полный отжиг 2) нормализация 3) полная закалка

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий	
		Вопрос:	Процесс называют термическим улучшением
		Ответ:	1) закалку с последующим высоким отпуском 2) закалку с последующим низким отпуском 3) нормализацию
		2. Пример рубежного контроля по лекциям Структурно-фазовые превращения при охлаждении сталей. Структурно-фазовые превращения при изотермическом распаде аустенита. С-образная диаграмма. Перлит, сорбит, бейнит и мартенсит. Термокинетическая диаграмма. Критическая скорость охлаждения. 1) Как происходит переход перлита в аустенит при нагреве стали? 2) Что называется начальным и действительным зерном? 3) Как определяется размер зерна по ГОСТ 5639-82? 4) Что называется перегревом и пережогом стали? 5) Какая структура стали называется видманштеттовой? 6) Как исправляется перегрев стали? 7) Как влияет размер зерна стали на ее механические свойства? 8) Какие области и линии имеются на диаграмме изотермического превращения аустенита?	
2.	Индивидуальное домашнее задание	1. Основы кристаллографии и минералогии 1.1 привести примеры кристаллического строения вещества. 1.2. Что такое Элементы точечной симметрии кристаллов? 1.3. Назовите элементы пространственной симметрии. 1.4. Что такое кристаллическая решетка? 1.5 Описать трансляционные решетки БРАВЭ. 1.6. Описать на примере плотноупакованные решетки. 1.7. Что такое кристаллографические индексы. 1.8. Анизотропия кристаллов.	

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		1.9. Классификация кристаллов по типу связей: 1.9.1. на примере молекулярных кристаллов. 1.9.2. на примере ковалентных, ионных, металлических кристаллов, 2.Материаловедение. технология конструкционных материалов 2.1. В чем отличие стали от чугуна. 2.2. Пластическое поведение твердых тел. Что такое пластическая деформации. 2.3. Как происходит механизм зарождения и роста трещин. 2.4. Вязкое и хрупкое разрушение. 2.5. Влияние углерода на механические свойства стали. 2.6. Испытание на растяжение. 2.7. Влияние вредных примесей на механические свойства стали. 2.8. Влияние кремния, марганца, ванадия, молибдена и хрома на механические свойства стали. 2.9. Влияние азота и кислорода на механические свойства стали. 2.10. Влияние легирующих элементов на полиморфные превращения в железе.
3.	Контрольная точка по разделу (модулю)	Раздел (модуль) 9. Чугуны, цветные сплавы и их термообработка. 1. Особенности термической обработки легированных сталей. 25.Чугуны. Их разновидности, структура и свойства. 2. Термическая обработка чугунов.

5.Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания														
1.	Тестирование	Тестирование проводится после изучения теоретического материала каждой темы дисциплины. Тестирование проводится электронной форме среде MOODL. При письменной форме тестирования тест содержит 6 вариантов, каждый вариант состоит из 5 вопросов, при компьютерном тестировании выбор варианта и вопросов происходит автоматически. Критерии оценивания тестирования: <table><tr><th>Критерий</th><th>0,6 - 1 балла</th><th>0,5 – 0,1 балла</th><th>0 баллов</th><th>Итого</th></tr><tr><td>1. Выполнение тестовых заданий</td><td>Правильный ответ на вопрос тестового задания</td><td>Частично правильный ответ на вопрос тестового задания</td><td>Не правильный ответ на вопрос тестового задания</td><td>5 баллов</td></tr></table> Максимальный балл за тестирование 5 баллов. Тест считается успешно выполненным при					Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого	1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	5 баллов
Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого												
1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	5 баллов												

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания															
		получении студентом 3 баллов. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.															
2.	Индивидуальное домашнее задание	Для более глубокой проработки материала дисциплины необходимо выполнение индивидуальных домашних заданий, которые помогут студенту приобрести необходимые практические навыки. Индивидуальные домашние задания являются обязательными для выполнения, и невыполнение хотя бы одного из них, является основанием для не допуска студента к рубежной аттестации (контрольной точке) по дисциплине. Индивидуальные задания способствуют углубленному изучению теоретических вопросов и являются основой для проверки степени усвоения приобретенных знаний и достижения результатов по дисциплине. Для равномерного планирования самостоятельной работы студента, студент получает методические указания и календарный план дисциплины, с указанием дат для сдачи индивидуальных заданий. Индивидуальные задания выполняются самостоятельно и оформляются в отчет. Не законченные работы не зачитываются, дорабатываются и присылаются повторно. Студенты могут сдать работы и на аудиторных занятиях. Индивидуальные домашние задания выполняются студентом по каждой теме дисциплины и соответствуют календарному рейтинг плану дисциплины. Критерии оценивания заданий: <table><tr><th>Критерий</th><th>3-4 балла</th><th>1-2 балла</th><th>0 баллов</th></tr><tr><td>1. Выполнение заданий</td><td>Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы</td><td>Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы</td><td>Задание выполнено верно, в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы</td></tr><tr><td>2. Качество и сроки выполнения работы</td><td>Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок</td><td>Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели</td><td>Работа сдана с опозданием более чем на две недели</td></tr></table> Преподаватель оценивает данный вид работы по 8-балльной системе. Полученные баллы за выполнение индивидуальных домашних заданий отражаются в накопленных баллах студента согласно календарного рейтинг плана дисциплины.				Критерий	3-4 балла	1-2 балла	0 баллов	1. Выполнение заданий	Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы	2. Качество и сроки выполнения работы	Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок	Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели	Работа сдана с опозданием более чем на две недели
Критерий	3-4 балла	1-2 балла	0 баллов														
1. Выполнение заданий	Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы														
2. Качество и сроки выполнения работы	Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок	Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели	Работа сдана с опозданием более чем на две недели														
3.	Контрольная точка по разделу (модулю)	В рамках изучаемых разделов дисциплины осуществляется текущее оценивание степени освоения студентами изученного материала. Проверка освоения лекционного материала проводится путем															

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																		
		тестирования, после изучения темы. Проверка освоения материала практических занятий проводится по результатам выполнения индивидуальных домашних заданий. Допуск по итогу текущего контроля рассчитывается на основе суммы баллов, набранных за все виды оценочных мероприятий. Для допуска к контрольной точке студенту необходимо набрать определённое рейтингом количество баллов по разделу (модулю) по всем видам запланированных оценочных мероприятий. Контрольная точка проводится с помощью компьютерного тестирования или устных ответов по вопросам изучаемого модуля дисциплины. Устный опрос осуществляется по билету, в котором указаны 2 вопроса. При компьютерном тестировании выбор варианта и вопросов происходит автоматически. Критерии оценивания контрольной точки: <table><tr><th>Критерий</th><th>0,6 – 1 балла</th><th>0,5 – 0,1 балла</th><th>0 баллов</th><th>Итого</th></tr><tr><td>1. Выполнение тестовых заданий</td><td>Правильный ответ на вопрос тестового задания</td><td>Частично правильный ответ на вопрос тестового задания</td><td>Не правильный ответ на вопрос тестового задания</td><td>3 балла</td></tr><tr><td>2. Устный ответ</td><td>Полный ответ на вопрос</td><td>Не полный ответ на вопрос</td><td>Не правильный ответ на вопрос</td><td>2 балла</td></tr></table> Максимальный балл за контрольную точку 5 баллов. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных на контрольных точках по разделам (модулям).				Критерий	0,6 – 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого	1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	3 балла	2. Устный ответ	Полный ответ на вопрос	Не полный ответ на вопрос	Не правильный ответ на вопрос	2 балла
Критерий	0,6 – 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого																
1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	3 балла																
2. Устный ответ	Полный ответ на вопрос	Не полный ответ на вопрос	Не правильный ответ на вопрос	2 балла																