

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 13.03.03 Энергетическое машиностроение

Наименование образовательной программы: Котлы, камеры сгорания и парогенераторы АЭС

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Технология котло- и парогенераторостроения**

**Москва
2022**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Егорова Л.Е.
	Идентификатор	R54b1d8f3-YegorovaLY-a14a8830

(подпись)

Л.Е. Егорова

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Плешанов К.А.
	Идентификатор	R002eb276-PleshanovKA-9092810

(подпись)

К.А.

Плешанов

(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Плешанов К.А.
	Идентификатор	R002eb276-PleshanovKA-9092810

(подпись)

К.А.

Плешанов

(расшифровка
подписи)

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-1 Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения

ИД-2 Разрабатывает конструкцию элементов объектов профессиональной деятельности

2. ПК-2 Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения

ИД-3 Принимает обоснованные технические решения при проектировании объекта профессиональной деятельности

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. Маркировка стали. Характеристики стали. Выбор марки стали для элемента энергетического оборудования (Контрольная работа)
2. Тест "Структура и свойства стали" (Тестирование)
3. Тест на знание терминологии (Тестирование)

Форма реализации: Выступление (доклад)

1. Групповой проект «Анализ рынка оборудования ХХХХ для изготовления элементов энергетического оборудования» (Коллективное задание)

Форма реализации: Устная форма

1. Коллоквиум "Изготовление барабанов, коллекторов, поверхностей нагрева и воздухоподогревателей котлов" (Коллоквиум)

БРС дисциплины

6 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	4	7	9	13	14
Термины, основные понятия и определения. Основы технологической подготовки производства						
Термины, основные понятия и определения. Основы технологической подготовки производства	+					
Термообработка узлов оборудования и контрольные операции						
Термообработка узлов оборудования и контрольные операции			+			

Материалы, применяемые в котло- и парогенераторостроении					
Материалы, применяемые в котло- и парогенераторостроении			+		
Технологические процессы изготовления основных элементов котлов и парогенераторов					
Изготовление барабанов. Технические требования по изготовлению барабанов.				+	+
Изготовление коллекторов.				+	+
Производство поверхностей нагрева, работающих под давлением.				+	+
Производство воздухоподогревателей.				+	+
Вес КМ:	10	15	15	30	30

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-1	ИД-2ПК-1 Разрабатывает конструкцию элементов объектов профессиональной деятельности	Знать: основные технологические процессы, оборудование, оснастку и инструмент при изготовлении элементов котлов и парогенераторов Уметь: анализировать характеристики технологического оборудования российского и зарубежного производства для изготовления элементов котлов и парогенераторов по различным критериям	Коллоквиум "Изготовление барабанов, коллекторов, поверхностей нагрева и воздухоподогревателей котлов" (Коллоквиум) Групповой проект «Анализ рынка оборудования ХХХХ для изготовления элементов энергетического оборудования» (Коллективное задание)
ПК-2	ИД-3ПК-2 Принимает обоснованные технические решения при проектировании объекта профессиональной деятельности	Знать: терминологию в области технологии производства элементов котлов и парогенераторов влияние термической обработки на строение, структуру и свойства стали применяемые при	Тест на знание терминологии (Тестирование) Тест "Структура и свойства стали" (Тестирование) Маркировка стали. Характеристики стали. Выбор марки стали для элемента энергетического оборудования (Контрольная работа)

		<p>производстве элементов котлов и парогенераторов марки стали, их характеристики прочности и пластичности</p> <p>Уметь: выбирать и обосновывать выбор марки стали в зависимости от заданных условий работы элемента энергетического оборудования</p>	
--	--	---	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Тест на знание терминологии

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тестирование организовано по группам, состоящим из двух обучающихся. Для тестирования подготовлены два варианта билетов: вариант №1 и вариант №2. Вариант состоит из 7 определений и 10 терминов. Каждый обучающийся из группы получает билет (вариант №1 или вариант №2) и заполняет столбец "Студент": указывает фамилию и инициалы и выполняет задание по установлению соответствия между определениями и терминами (таблица 2). Затем обучающиеся меняются билетами и заполняют столбец таблицы 1 "Эксперт". По результатам тестирования выставляется двойная оценка по каждому столбцу. В систему БАРС вносится среднеарифметическая оценка, округленная до целого значения по правилам округления.

Краткое содержание задания:

Поставить в соответствие определения из таблицы 1 и термины из таблицы 2

Контрольные вопросы/задания:

Знать: терминологию в области технологии производства элементов котлов и парогенераторов	1. Тест на знание терминологии (вариант №1)		
	Тема: " Технологическая подготовка производства. Термины, основные понятия и определения "		
	Таблица 1		
			Обозначение из таблицы 2
	№ п/п	Определение	Студент Ф.И.О.
			Эксперт Ф.И.О.
	1.	Два и более изделия, несоединенные между собой на предприятии-изготовителе, но предназначенные для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций	
	2.	Часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению состояния предмета труда	
	3.	Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без	

		применения сборочных операций		
	4.	Процесс создания материальных благ, необходимых для существования и развития общества		
	5.	Законченная часть технологической операции, выполняемая одними и теми же средствами технологического оснащения при постоянных технологических режимах и установке		
	6.	Технологическая оснастка, которая используется для установки или направления предмета труда или инструмента при выполнении технологической операции		
	7.	Средства технологического оснащения, размещаемые на технологическом оборудовании и используемые для упрощения выполнения определенной части технологического процесса		

Таблица 2

Обозначение	Термин, понятие или определение
А	Деталь
Б	Технологическая оснастка
В	Производство
Г	Технологический процесс
Д	Технологическая операция
Е	Комплекс
Ж	Инструмент
З	Технологический переход
И	Приспособление
К	Сборочная единица

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 100

Описание характеристики выполнения знания: Тест считается выполненным на оценку «Отлично» если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы на все вопросы теста

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Тест считается выполненным на оценку «Хорошо» если выполнены следующие условия: - студентом дан неверный ответ на один вопрос

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Тест считается выполненным на оценку «Удовлетворительно» если выполнены следующие условия: - студентом дан неверный ответ на два вопроса

КМ-2. Тест "Структура и свойства стали"

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Обучающийся получает билет содержащий десять вопросов, каждый из которых имеет три варианта ответа. Обучающийся выбирает один вариант ответа

Краткое содержание задания:

.Выбрать правильный вариант ответа на поставленный вопрос

Контрольные вопросы/задания:

Знать: влияние термической обработки на строение, структуру и свойства стали	<p>1.</p> <table border="1" data-bbox="735 1323 1481 1429"><tr><td>Тестовые контрольные задания по дисциплине «Технология котло- и парогенераторостроения» (6-ой семестр)</td></tr></table> <p>Тема: Строение и свойства сталей. Термическая обработка.</p> <p>Вариант №2</p> <p>Студент: _____</p> <p>Группа: _____</p> <p>1. Структурный состав заэвтектоидной стали при 20°С:</p> <ol style="list-style-type: none">1. феррит+цементит;2. перлит;3. перлит+цементит. <p>2. Способность некоторых металлов существовать в нескольких кристаллических формах:</p>	Тестовые контрольные задания по дисциплине «Технология котло- и парогенераторостроения» (6-ой семестр)
Тестовые контрольные задания по дисциплине «Технология котло- и парогенераторостроения» (6-ой семестр)		

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пластичность; 2. Полиморфизм; 3. Деформируемость. <ol style="list-style-type: none"> 3. Твердый раствор углерода в α-железе: <ol style="list-style-type: none"> 1. аустенит; 2. феррит; 3. цементит. <ol style="list-style-type: none"> 4. Стали содержат углерода: <ol style="list-style-type: none"> 1. более 2,14%; 2. до 2,14%; 3. 6,67%. <ol style="list-style-type: none"> 5. Структура, имеющая ОЦК: <ol style="list-style-type: none"> 1. феррит; 2. цементит; 3. аустенит. <ol style="list-style-type: none"> 6. Эвтектоидное превращение при охлаждении это переход: <ol style="list-style-type: none"> 1. аустенита в перлит; 2. перлита в аустенит; 3. аустенита в мартенсит. <ol style="list-style-type: none"> 7. Бездиффузионное превращение: <ol style="list-style-type: none"> 1. аустенита в перлит; 2. аустенита в мартенсит; 3. перлита в аустенит. <ol style="list-style-type: none"> 8. Интервал закалочных температур доэвтектоидных сталей: <ol style="list-style-type: none"> 1. 30,50°C выше A_{c1}; 2. 30,50°C выше A_{c3}; 3. 150,250°C выше A_{c3}. <ol style="list-style-type: none"> 9. Горячую обработку материалов не рекомендуется проводить для сталей: <ol style="list-style-type: none"> 1. с НМЗ; 2. с НКЗ; 3. с структурой сорбит. <ol style="list-style-type: none"> 10. Пластические свойства после отпуска: <ol style="list-style-type: none"> 1. снижаются; 2. повышаются; 3. практически не меняются.
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 100

Описание характеристики выполнения знания: Тест считается выполненным на оценку «Отлично» если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы на все вопросы теста

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Тест считается выполненным на оценку «Хорошо» если выполнены следующие условия: - студентом дан неверный ответ на один вопрос

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Тест считается выполненным на оценку «Удовлетворительно» если выполнены следующие условия: - студентом дан неверный ответ на два вопроса

КМ-3. Маркировка стали. Характеристики стали. Выбор марки стали для элемента энергетического оборудования

Формы реализации: Билеты (письменный опрос)

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольное мероприятие состоит из открытого теста "Маркировка стали, Характеристика стали" и контрольной работы "Выбор марки стали для элементов энергетического оборудования". Обучающийся получает билет в котором две части. В первой части билета требуется расшифровать указанные в таблице пять марок стали и пять характеристик металла. Вторая часть билета состоит в выборе марки стали для элемента котла в зависимости от указанных условий его работы с обоснованием.

Краткое содержание задания:

Расшифровать следующие марки сталей, указанные в таблице, Расшифровать следующие характеристики металла, указанные в таблице

Контрольные вопросы/задания:

Знать: применяемые при производстве элементов котлов и парогенераторов марки стали, их характеристики прочности и пластичности	1.	
	Тестовые контрольные задания по дисциплине	
	«Технология котло- и парогенераторостроения» (6-ой семестр)	
	Тема: Маркировка сталей. Механические характеристики сталей	
	Вариант №1	
	Студент: _____	
	Группа: _____	
	1. Расшифровать следующие марки сталей	
	20	
	22К	
ВСт3Гпс		
10ГН2МФА		
12Х18Н10Т		
2. Расшифровать следующие характеристики металла:		

		$\sigma_{-1/550} = 6 \text{ МПа}$	
		$\sigma_{\tau/250} = 13 \text{ МПа}$	
		$\delta_{5/300} = 12\%$	
		$\sigma_{\text{в}/650} = 52 \text{ МПа}$	
		$\sigma_{1/10^5/650} = 9 \text{ МПа}$	
Уметь: выбирать и обосновывать выбор марки стали в зависимости от заданных условий работы элемента энергетического оборудования		1. Для каждого элемента поверхности нагрева (труба змеевика, коллекторная труба, днище) предложить марку стали и обосновать выбор. Условия работы металла поверхности нагрева: - максимальная температура стенки металла труб змеевика составляет _____ °С; - температура стенки трубы коллектора _____ °С.	

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Описание характеристики выполнения знания: Контрольное мероприятие считается выполненным на оценку «Отлично» если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы на все вопросы теста - верно выбрана марка стали и дано полное обоснование выбора

Оценка: 4

Описание характеристики выполнения знания: Контрольное мероприятие считается выполненным на оценку «хорошо» если выполнены следующие условия: - обучающимся дан неверный ответ на один вопрос первой части - верно выбрана марка стали, но обоснование выбора неполное

Оценка: 3

Описание характеристики выполнения знания: Контрольное мероприятие считается выполненным на оценку «удовлетворительно» если выполнены следующие условия: - обучающимся дан неверный ответ на два вопроса первой части - верно выбрана марка стали, но обоснование отсутствует

КМ-4. Коллоквиум "Изготовление барабанов, коллекторов, поверхностей нагрева и воздухоподогревателей котлов"

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Коллоквиум

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Коллоквиум проводится для группы обучающихся. Каждому обучающемуся задается пять вопросов в произвольном порядке из списка вопросов по темам: изготовление барабанов; изготовление коллекторов; изготовление поверхностей нагрева; изготовление воздухоподогревателей; подготовительное производство и контрольные операции. Каждый правильный ответ полный и развернутый оценивается в один балл. Неверный ответ, а также ответ неконкретный с ошибками в деталях, путаница в понятиях, ошибки в применении терминов баллов не приносят.

Краткое содержание задания:

Ответить на вопрос

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: основные технологические процессы, оборудование, оснастку и инструмент при изготовлении элементов котлов и парогенераторов</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каким образом может быть изготовлена цилиндрическая часть барабана? 2. Как выглядит разметочная карта для обечайки барабана? 3. Какие способы резки могут быть использованы для вырезки заготовки? 4. На каком оборудовании осуществляется деформация заготовок для цилиндрической части барабана?
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 100

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется при получении пяти баллов

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется при получении четырех баллов

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется при получении трех баллов

КМ-5. Групповой проект «Анализ рынка оборудования XXXX для изготовления элементов энергетического оборудования»

Формы реализации: Выступление (доклад)

Тип контрольного мероприятия: Коллективное задание

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Групповой проект выполняется группой обучающихся в количестве 3-5 человек (самостоятельная работа) с презентацией результатов на последнем занятии.

Краткое содержание задания:

1. Проанализировать информацию в сети Интернет по предлагаемому на российском рынке отечественному и зарубежному технологическому оборудованию для предлагаемой заданием технологической операции.
2. Подобрать для дальнейшего анализа оборудование (5-10 производителей, в том числе российских) с аналогичными или близкими возможностями при реализации предлагаемой заданием технологической операции.
3. Провести сравнительный анализ оборудования по следующим позициям: технологические возможности, наличие дополнительных возможностей, габаритные размеры, стоимость, сроки изготовления и поставки (при наличии информации).
4. Подготовить презентацию и оформить доклад на бумажном носителе.

Контрольные вопросы/задания:

<p>Уметь: анализировать характеристики технологического оборудования российского и зарубежного производства для изготовления элементов котлов и парогенераторов по различным критериям</p>	<p>1.Представьте результаты группового проекта по заданной теме</p>
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется при соблюдении установленных критериев: - время представления презентации (не более 15 минут); - согласованность действий членов коллектива (дополнительные согласования в процессе выступления отсутствуют); - качество подготовленных слайдов (качество рисунков, схем, отношение количества текстовых слайдов к общему их числу); - качество подготовки доклада на бумажном носителе (оценивается выполнение правил оформления текстовых документов); - получены ответы на все вопросы, заданные после презентации проекта.

Оценка: 4

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется при соблюдении установленных критериев: время представления презентации (не более 15 минут); - согласованность действий членов коллектива (несколько дополнительных согласований в процессе выступления); - качество подготовленных слайдов (качество рисунков, схем, отношение количества текстовых слайдов к общему их числу); - качество подготовки доклада на бумажном носителе (оценивается выполнение правил оформления текстовых документов); - получены ответы не на все вопросы, заданные после презентации проекта.

Оценка: 3

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется при соблюдении установленных критериев: время представления презентации (более 15 минут); - согласованность действий членов коллектива (дополнительные согласования в процессе выступления); - качество подготовленных слайдов (наличие сканов рисунков, схем, много текстовых слайдов); - качество подготовки доклада на бумажном носителе (нарушения правил оформления текстовых документов); - получены ответы не на все вопросы, заданные после презентации проекта.

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

НПУ «МЭИ»	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7	Утверждаю
	Кафедра МнПЭУ	
	Дисциплина: Технология котло- и парогенераторостроения	Зав. кафедрой Плешанов К.А.
	Институт: ЭиМЦ группа С2-18, С2-17	
Теоретическая часть: Механизм гибки трубы. Гибка труб методом наматывания на сектор. Достоинства и недостатки метода. Практическая часть: 1. Расшифровать следующие марки сталей: 22К, Ст5Гсп, 12Х18Н10Т. 2. Расшифровать следующие характеристики металла: $\sigma_{0,2/250}=6\text{МПа}$, $\sigma_{10^5/250}=35\text{МПа}$, $\sigma_{11\ 10^5/350}=13\text{МПа}$.		

Процедура проведения

Проводится в письменной форме по билетам в виде подготовки и изложения развернутого ответа и выполнения практической части. Время на выполнение экзаменационного задания – 120 минут.

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-2ПК-1 Разрабатывает конструкцию элементов объектов профессиональной деятельности

Вопросы, задания

1. Гибка труб с индукционным нагревом. Достоинства и недостатки метода.
2. Изготовление змеевиков. Раскрой трубы. Требования к раскрою трубы. Способы изготовления змеевиков. Достоинства и недостатки каждого способа. Плазировка.
3. Изготовление барабана. Сборка. Сварка. Разметка. Способы получения отверстий. Изготовление и приварка штуцеров.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Каким из перечисленных способов можно изготовить обечайку

Ответы:

1. Штамповкой в универсальном штампе
2. Вальцовкой в 3-х валковых вальцах
3. Вальцовкой в 4-х валковых вальцах
4. Штамповкой в закрытом штампе
5. Ковкой

Верный ответ: 2. Вальцовкой в 3-х валковых вальцах 3. Вальцовкой в 4-х валковых вальцах 5. Ковкой

2. Какой способ контроля нельзя использовать для сталей аустенитного класса

Ответы:

1. УЗК
2. Стилоскопирование

3. 3. Контроль пенетрантами
4. 4. Рентгенографический контроль
5. 5. МПД

Верный ответ: 5. МПД

3. Какие из перечисленных способов резки относятся к механическим способам

Ответы:

1. газокислородная резка
2. резка ленточной пилой
3. плазменная резка
4. лазерная резка
5. резка на гильотинных ножницах

Верный ответ: 2. резка ленточной пилой 5. резка на гильотинных ножницах

2. Компетенция/Индикатор: ИД-3ПК-2 Принимает обоснованные технические решения при проектировании объекта профессиональной деятельности

Вопросы, задания

- 1.Расшифровать следующие марки сталей: Ст6пс, 09Г2С, 11Х11В2МФ

Расшифровать следующие характеристики металла: $\sigma_{0,2/350}=15\text{МПа}$,

2. $\sigma_{\text{в}/600} = 15\text{МПа}$, $\sigma_{1/10^5/500}=8\text{МПа}$.

- 3.Подготовка полуфабрикатов к производству. Входной контроль.

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Выберите из представленного списка марок сталей углеродистые стали обыкновенного качества

Ответы:

1. ВСт3Гпс
2. 10ГН2МФА
3. 18
4. Ст4кп
5. 12Х18Н10Т

Верный ответ: 1. ВСт3Гпс 4. Ст4кп

- 2.Выберите из представленного списка марок сталей легированные стали

Ответы:

1. 16ГНМА
2. 20пс
3. 12Х18Н10Т
4. Ст3Гпс
5. 12Х1М1Ф

Верный ответ: 1. 16ГНМА 3. 12Х18Н10Т 5. 12Х1М1Ф

- 3.Укажите количество углерода, содержащееся в стали

Ответы:

1. более 2,14%;
2. до 2,14%;
3. 6,67%.

Верный ответ: 1. до 2,14%

- 4.Как меняются пластические свойства стали после отпуска

Ответы:

1. снижаются;
2. повышаются;
3. практически не меняются.

Верный ответ: 2. повышаются

5. Выберите из представленного списка марок сталей качественные углеродистые стали

Ответы:

1. 12X18H10T
2. Г2С
3. 22К
4. 20
5. 10ГН2МФА

Верный ответ: 3. 22К 4. 20

6. Как меняются свойства стали после закалки

Ответы:

1. возрастает прочность и твердость
2. увеличиваются пластические свойства
3. прочность и твердость снижаются

Верный ответ: 1. возрастает прочность и твердость

7. Что обозначают первые две цифры в марке стали 12X1МФ

Ответы:

1. содержание хрома в %
2. содержание углерода в %
3. содержание углерода в сотых долях процента

Верный ответ: 3. содержание углерода в сотых долях процента

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, правильно выполнившему теоретическую часть билета, который дал полный ответ и показал при ответе на вопросы экзаменационного билета, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений.

Практическая часть выполнена верно.

Оценка: 4

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему теоретическую часть билета и в основном правильно ответившему на вопросы экзаменационного билета, но допустившему при этом не принципиальные ошибки. Практическая часть выполнена верно.

Оценка: 3

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему теоретическую часть билета и в основном правильно ответившему на вопросы экзаменационного билета, но допустившему при этом не принципиальные ошибки. Практическая часть выполнена верно.

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих.