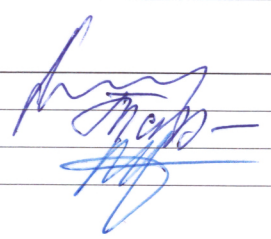


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Материаловедение и технология конструкционных материалов

Направление подготовки/ специальность	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Агрегаты электростанций и газоперекачивающих систем		
Специализация	Котлоагрегаты и камеры сгорания		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Руководитель отделения
Руководитель ООП
Преподаватель

	Клименов В.А.
	Тайлашева Т.С.
	Хворова И.А.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Материаловедение и технология конструкционных материалов	3	ОПК(У)-4	Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	И.ОПК(У)-4.1	Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	ОПК(У)-4.1В1	Владеет опытом исследования конструкционных материалов
						ОПК(У)-4.1У1	Умеет выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Понимать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации; их взаимосвязь со свойствами современных конструкционных материалов.	И.ОПК(У)-4.1	Раздел 1. Металлургическое производство	Контрольная работа. Собеседование.
РД2	Использовать современные экспериментальные и теоретические методы исследования структуры и свойств конструкционных материалов.	И.ОПК(У)-4.1	Раздел 2. Обработка металлов давлением Раздел 3. Литейное производство Раздел 5. Обработка металлов резанием Раздел 7. Механические свойства металлов. Упрочнение металлов Раздел 8. Деформация и разрушение металлов Раздел 10. Структура и свойства сплавов. Диаграммы состояния Раздел 11. Железо и его сплавы	Защита лабораторной работы. Контрольная работа. Собеседование.

			Раздел 13. Металлические конструкционные материалы	
РД3	Использовать современные технологии обработки экспериментальных данных.	И.ОПК(У)-4.1	Раздел 2. Обработка металлов давлением Раздел 3. Литейное производство Раздел 5. Обработка металлов резанием Раздел 7. Механические свойства металлов. Упрочнение металлов Раздел 8. Деформация и разрушение металлов Раздел 10. Структура и свойства сплавов. Диаграммы состояния Раздел 11. Железо и его сплавы Раздел 13. Металлические конструкционные материалы	Защита лабораторной работы. Контрольная работа. Собеседование.
РД4	Знать критерии выбора материалов при проектировании и создании энергетических машин, аппаратов и установок; степень их надёжности и безопасности.	И.ОПК(У)-4.1	Раздел 1. Металлургическое производство Раздел 2. Обработка металлов давлением Раздел 3. Литейное производство Раздел 4. Сварочное производство Раздел 5. Обработка металлов резанием Раздел 6. Классификация и структура материалов Раздел 7. Механические свойства металлов. Упрочнение металлов Раздел 8. Деформация и разрушение металлов Раздел 9. Формирование структуры металлов при кристаллизации Раздел 10. Структура и свойства сплавов. Диаграммы состояния Раздел 11. Железо и его сплавы Раздел 12. Термическая обработка	Защита лабораторной работы. Контрольная работа. Собеседование.

			стали Раздел 13. Металлические конструкционные материалы Раздел 14. Неметаллические и композиционные конструкционные материалы	
РД5	Планировать, проводить и критически оценивать результаты экспериментальной исследовательской работы.	И.ОПК(У)-4.1	Раздел 4. Сварочное производство Раздел 6. Классификация и структура материалов Раздел 9. Формирование структуры металлов при кристаллизации Раздел 12. Термическая обработка стали Раздел 14. Неметаллические и композиционные конструкционные материалы	Защита лабораторной работы. Контрольная работа. Собеседование.

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.

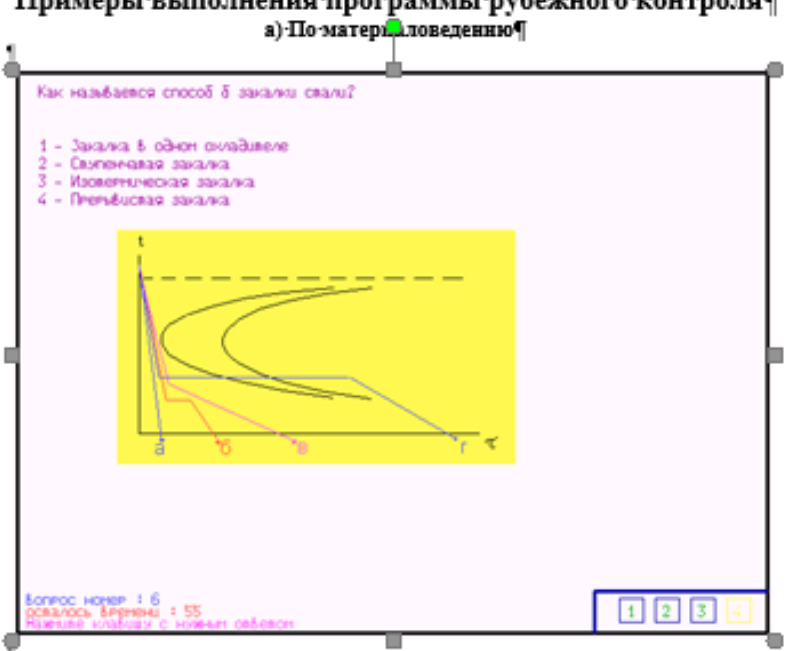
Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

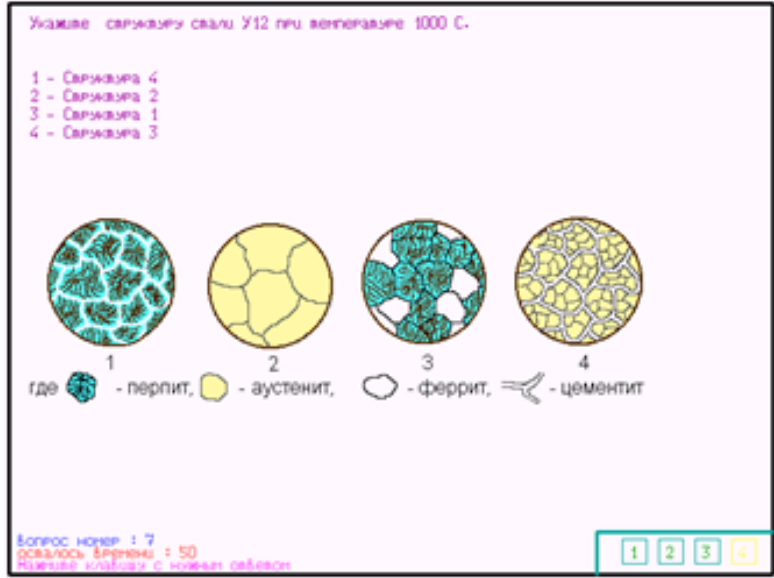
% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному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

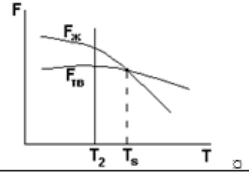
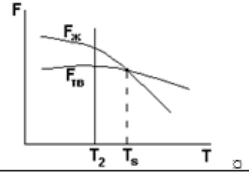
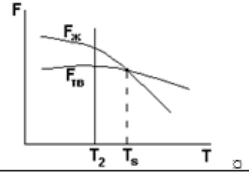
Шкала для оценочных мероприятий и зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	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%	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%	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
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»/ «Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Контрольная работа	Варианты: Примеры выполнения программы рубежного контроля а) По материалу лекции 

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		 Укажите сарказму стали У12 при температуре 1000 C. 1 - Сарказма 4 2 - Сарказма 2 3 - Сарказма 1 4 - Сарказма 3 где 1 - перлит, 2 - аустенит, 3 - феррит, 4 - цементит Вопрос номер: 1 Осталось времени: 50 Нажмите кнопку с номером вопроса 1 2 3 <
2.	Защита лабораторной работы	Вопросы зависят от лаб. раб. Пример входного контроля на лаб. раб:

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий																									
		Примеры вопросов входного контроля а) По материаловедению Т.Е.С.Т. № 4 для входного контроля знаний по лабораторной работе “Кристаллизация. Ее влияние на структуру и свойства металла”																									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>№ п/п</th><th>Вопрос-задание</th><th>Номера ответов</th><th>Варианты ответов</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.о</td><td>Что необходимо для осуществления процесса кристаллизации?</td><td>1 2 3 4</td><td> Перегрев выше T_d Охлаждение ниже $T_{\text{ок}}$ Перегрев выше T_d и последующее медленное охлаждение. Чтобы процесс был энергетически выгодным, т.е. сопровождался уменьшением свободной энергии. </td></tr> <tr> <td>2.о</td><td>Чем объясняется различное строение зон по сечению слитка?</td><td>1 2 3 4</td><td> Различной степенью переохлаждения этих зон. Тем, что кристаллизация этих зон идет с разной скоростью. Различным расстоянием от поверхности слитка. Различным составом этих зон. </td></tr> <tr> <td>3.о</td><td>Как можно вырастить монокристалл?</td><td>1 2 3 4</td><td> Охлаждая расплав очень быстро. Применяя модификаторы. Охлаждая расплав очень медленно. За счет вибрации расплава. </td></tr> <tr> <td>4.о</td><td>С какой целью применяют модифицирование сплавов?</td><td>1 2 3 4</td><td> Для ускорения кристаллизации. С целью изменения состава сплава. С целью получения крупного зерна. С целью получения мелкого зерна. </td></tr> <tr> <td>5.о</td><td> Как называется величина $T_d - T_2 = \Delta T$?  </td><td>1 2 3 4</td><td> Разность температур. Скорость охлаждения. Степень переохлаждения. Степень перегрева. </td></tr> </tbody> </table>	№ п/п	Вопрос-задание	Номера ответов	Варианты ответов	1.о	Что необходимо для осуществления процесса кристаллизации?	1 2 3 4	Перегрев выше T_d Охлаждение ниже $T_{\text{ок}}$ Перегрев выше T_d и последующее медленное охлаждение. Чтобы процесс был энергетически выгодным, т.е. сопровождался уменьшением свободной энергии.	2.о	Чем объясняется различное строение зон по сечению слитка?	1 2 3 4	Различной степенью переохлаждения этих зон. Тем, что кристаллизация этих зон идет с разной скоростью. Различным расстоянием от поверхности слитка. Различным составом этих зон.	3.о	Как можно вырастить монокристалл?	1 2 3 4	Охлаждая расплав очень быстро. Применяя модификаторы. Охлаждая расплав очень медленно. За счет вибрации расплава.	4.о	С какой целью применяют модифицирование сплавов?	1 2 3 4	Для ускорения кристаллизации. С целью изменения состава сплава. С целью получения крупного зерна. С целью получения мелкого зерна.	5.о	Как называется величина $T_d - T_2 = \Delta T$? 	1 2 3 4	Разность температур. Скорость охлаждения. Степень переохлаждения. Степень перегрева.	
№ п/п	Вопрос-задание	Номера ответов	Варианты ответов																								
1.о	Что необходимо для осуществления процесса кристаллизации?	1 2 3 4	Перегрев выше T_d Охлаждение ниже $T_{\text{ок}}$ Перегрев выше T_d и последующее медленное охлаждение. Чтобы процесс был энергетически выгодным, т.е. сопровождался уменьшением свободной энергии.																								
2.о	Чем объясняется различное строение зон по сечению слитка?	1 2 3 4	Различной степенью переохлаждения этих зон. Тем, что кристаллизация этих зон идет с разной скоростью. Различным расстоянием от поверхности слитка. Различным составом этих зон.																								
3.о	Как можно вырастить монокристалл?	1 2 3 4	Охлаждая расплав очень быстро. Применяя модификаторы. Охлаждая расплав очень медленно. За счет вибрации расплава.																								
4.о	С какой целью применяют модифицирование сплавов?	1 2 3 4	Для ускорения кристаллизации. С целью изменения состава сплава. С целью получения крупного зерна. С целью получения мелкого зерна.																								
5.о	Как называется величина $T_d - T_2 = \Delta T$? 	1 2 3 4	Разность температур. Скорость охлаждения. Степень переохлаждения. Степень перегрева.																								

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Вопросы для защиты: Зависят от лаб. раб. Пример вопросов для защиты: 1. Что является движущей силой процесса кристаллизации? 2. Каков механизм кристаллизации металла? 3. Что такое степень переохлаждения? 4. Почему структура слитка неодинакова по сечению? 5. Как влияет скорость охлаждения при кристаллизации на структуру металла? 6. Как можно получить мелкозернистый металл? 7. Как влияет структура металла на механические свойства? 8. Почему свойства крупнозернистого и мелкозернистого металла различны?
3.	Собеседование	Примеры вопросов: Задание 1 1. Что это за станок? 2. Для каких видов работ он предназначен? 3. Укажите основные узлы станка и направление их перемещения, главное движение и движения подачи. 4. В каком приспособлении закрепляются заготовка и инструмент? Задание 2 1. Назовите виды сварных соединений, показанные на рисунке. 2. Каким способом сварки получены эти соединения? Какое оборудование для этого понадобилось?

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Контрольная работа	Контрольная работа проводится в письменном виде на специальном занятии в период конференц-недели, продолжительно работы 45 минут.
2.	Защита лабораторной работы	Защита лабораторных работ проводится в рамках аудиторного занятия путем опроса-обсуждения результатов выполненных исследований и ответы на вопросы.
3.	Собеседование	Собеседование проводится в период сессии и/или КН. Студенту предоставляется 45 минут для предварительной подготовки, после чего проводится собеседование по обозначенным вопросам.