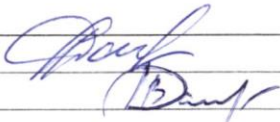


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Разливка и кристаллизация стали и сплавов

Направление подготовки	22.03.02 Металлургия		
Образовательная программа	Металлургия черных металлов		
Специализация	Металлургия черных металлов		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Руководитель ООП			
Преподаватель			

2020 г.

1. Роль дисциплины «Разливка и кристаллизация стали и сплавов» в формировании компетенций выпускника:

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
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.B11	Владеть практическими навыками оценки технологических факторов на процесс разливки стали
		ПК(У)- 10.B12	Владеть навыками самостоятельного расчета технологических параметров разливки стали
		ПК(У)- 10.У1	Уметь осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке;
		ПК(У)- 10.У11	Уметь рассчитать и спрогнозировать поведение металлического расплава при кристаллизации
		ПК(У)- 10.У12	Уметь применять новые информационные технологии при выполнении технологических расчетов
		ПК(У)- 10.31	Знать технологические процессы в металлургии и материалообработке
		ПК(У)- 10.314	Знать основные физико-химические закономерности поведения металлического расплава при реализации различных технологических вариантов разливки стали
		ПК(У)- 10.315	Знать методики расчетов технологических параметров разливки стали

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	Владеть приемами осуществления и корректировки технологических процессов в металлургии и	ПК(У)-10	Раздел (модуль) 1. Цели и задачи разливки и	• Тестирование • Индивидуальное домашнее задание

	материалобработке; уметь рассчитать и спрогнозировать поведение металлического расплава при кристаллизации; Знать методики расчетов технологических параметров разлива стали; Владеть навыками самостоятельного расчета технологических параметров разлива стали.		кристаллизации стали и сплавов. Раздел (модуль) 2. Теплообмен в процессах отливки и формирования слитка. Раздел (модуль) 3 Кристаллизация. Раздел (модуль) 4. Разливка стали. Физическая и структурная неоднородность слитков Раздел (модуль) 5 Химическая неоднородность слитков. Раздел (модуль) 6. Неметаллические включения в стальных слитках. Выбор рациональных параметров изложницы и слитка	• 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: Что такое ликвация в теле слитка: Ответ: 1) химическая неоднородность в слитке; 2) продукт равномерной кристаллизации; 3) однородный состав сплава. Вопрос: Для разливки какой стали применяют изложницы уширенные к низу Ответ: 1) спокойная; 2) кипящая; 3) для той и другой. 2. Пример рубежного контроля по лекциям Тема 6.Разливка стали (6 часов). Разливка стали сверху. Рациональные параметры затопленной струи. Формирование наружных слоев слитка. Формирование внутренней поверхности корочки слитка. Приварка слитков к изложнице. Мероприятия по устранению плен на слитках. Гидродинамика сифонной разливки стали. Выбор оптимальной температуры и скорости разливки стали. 1. Описать основные способы и мероприятия при разливки сверху. 2. Описать основные способы и мероприятия при сифонной разливке сверху.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		3. Как формируется слиток спокойной стали? 4. Мероприятия по устранению дефектов в слитках спокойной стали. 5. Особенности гидродинамики разливки сифонной стали.
2.	Индивидуальное домашнее задание	1. Кристаллизация стали. 2. Дефекты стальных слитков, на примере продольных наружных горячих трещин. 3. Защита металла в изложнице от окисления, на примере разливке под слоем шлака. 4. Физико-химические условия зарождения и роста кристаллов. 5. Формирование зон мелких равноосных и столбчатых кристаллов. 6. Структура слитка спокойной стали. 7. Образование зоны столбчатых кристаллов в слитке спокойной стали. 8. Особенности строения слитка кипящей стали. 9. Описать технологический прием – механическое закупоривание. 10. Особенности разливки полуспокойной стали. 11. Виды изложниц, применяемые, для разливки кипящей стали. 12. Разливка сверху, преимущество и недостатки. 13. Разливка сифоном, преимущество и недостатки. 14. Особенности разливки кипящей стали. 15. Гидродинамика струи. 16. Виды сталеразливочных ковшей. 17. Вихреобразование, кавитация. 18. Перераспределение примесей, концентрационное уплотнение и переохлаждение. 19. Скорость кристаллизации слитка. 20. Образование усадочной раковины. 21. Какие бывают прибыльной надставки. 22. Критерий направленности затвердевания. 23. Технологический прием - химическое закупоривание. 24. Образование и рост дендритов. 25. Классификация стали по степени раскисления. 26. Шлак, образуемый экзотермическими смесями и брикетами при защите металла от окисления в изложнице. 27. Преимущество и недостатки шибера затвора. 28. Мероприятия по устранению плен на слитках. 29. Дефекты стальных слитков, на примере поперечных горячих трещин. 30. Способы разливки стали.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		31. Дефекты стальных слитков, на примере продольных трещин. 32. Вид брака при разливке сифонным способом.
3.	Контрольная точка по разделу (модулю)	Пример вопросов к Модулю 6 «Неметаллические включения в стальных слитках. Выбор рациональных параметров изложницы и слитка» 1. Распределение включений в слитке. 2. Формирование неметаллических включений при кристаллизации стали. 3. Влияние неметаллических включений на разрушение сплавов. 4. Свойства неметаллических включений, поступающих с металлом в изложницу. Удаление оксидных включений из стали.

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 письменной форме. 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><td>Критерий</td><td>0,6 - 1 балла</td><td>0,5 – 0,1 балла</td><td>0 баллов</td><td>Итого</td></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 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.				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											
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													

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		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:			
		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
		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.			
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 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			

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																		
		выбор варианта и вопросов происходит автоматически. Критерии оценивания контрольной точки: <table><tr><td>Критерий</td><td>0,6 – 1 балла</td><td>0,5 – 0,1 балла</td><td>0 баллов</td><td>Итого</td></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																
4.	Зачет	В рамках изучаемых разделов дисциплины осуществляется текущее оценивание степени освоения студентами изученного материала. Проверка освоения лекционного материала проводится путем 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 экзамену студенту необходимо набрать 55 баллов и более по всем видам запланированных оценочных мероприятий. Зачет проводится с помощью письменного итогового тестирования по всем разделам изучаемой дисциплины. Билет на зачет состоит из 10 вариантов. Каждый вариант содержит 20 вопросов в тестовой форме, при компьютерном итоговом тестировании выбор варианта и вопросов происходит автоматически. Критерии оценивания экзамена: <table><tr><td>Критерий</td><td>0,6 - 1 балла</td><td>0,5 – 0,1 балла</td><td>0 баллов</td><td>Итого</td></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>20 баллов</td></tr></table> Максимальный балл за зачет 20 баллов. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на зачете.				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	20 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	20 баллов																