

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

Направление подготовки/специальность: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Наименование образовательной программы: Информационные технологии производства

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Технология и оборудование обрабатывающего производства**

**Москва
2023**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Милюков И.А.
	Идентификатор	R4a280e9c-MiliukovIA-621c67c1

И.А.
Милюков

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Соколов В.П.
	Идентификатор	R928a03a7-SokolovVPet-4d1c67c1

В.П.
Соколов

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Рогалев А.Н.
	Идентификатор	Rb956ba44-RogalevAN-6233a28b

А.Н.
Рогалев

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-2 Способен использовать информационные технологии при разработке технологических процессов для изготовления наукоемких изделий

ИД-2 Демонстрирует знание технологического оснащения производства и способность разрабатывать технологические процессы для изготовления наукоемких изделий

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. КМ-1. Особенности производственных процессов изготовления деталей из авиационных материалов (Контрольная работа)
2. КМ-2. Механообработка: основные понятия процесса формообразования (Контрольная работа)
3. КМ-3. Теория резания (Контрольная работа)
4. КМ-4. Типовые методы механической обработки резанием. Технологические схемы (Расчетное задание)
5. КМ-5 Методы специального формообразования механической обработки резанием (Контрольная работа)
6. КМ-6. Методы финишной обработки (Контрольная работа)

БРС дисциплины

6 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	2	4	8	11	12	13
Особенности производственных процессов изготовления деталей из авиационных материалов							
Особенности производственных процессов изготовления деталей из авиационных материалов	+						
Механообработка: основные понятия процесса формообразования.							
Механообработка: основные понятия процесса формообразования.		+					
Теория резания							
Теория резания			+				

Типовые методы механической обработки резанием. Технологические схемы.						
Типовые методы механической обработки резанием. Технологические схемы.				+		
Методы специального формообразования механической обработки резанием						
Методы специального формообразования механической обработки резанием					+	
Методы финишной обработки. Пути повышения производительности и качества механообработки.						
Методы финишной обработки. Пути повышения производительности и качества механообработки.						+
Вес КМ:	10	20	25	25	10	10

\$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-2	ИД-2ПК-2 Демонстрирует знание технологического оснащения производства и способность разрабатывать технологические процессы для изготовления наукоемких изделий	Знать: основные положения теории резания, понятие обрабатываемости резанием авиационных материалов; технологические возможности и средства технологического оснащения процессов механической и физико-химической обработки типовых деталей двигателей летательных аппаратов (ДЛА) и агрегатов; Знать методы механической обработки материалов деталей ДЛА Уметь: выбирать рациональный способ механической обработки деталей ДЛА определять рациональную структуру	КМ-1. Особенности производственных процессов изготовления деталей из авиационных материалов (Контрольная работа) КМ-2. Механообработка: основные понятия процесса формообразования (Контрольная работа) КМ-3. Теория резания (Контрольная работа) КМ-4. Типовые методы механической обработки резанием. Технологические схемы (Расчетное задание) КМ-5 Методы специального формообразования механической обработки резанием (Контрольная работа) КМ-6. Методы финишной обработки (Контрольная работа)

		технологического процесса изготовления деталей двигателей и агрегатов, оптимальные режимы обработки и условия работы специального оборудования выбирать рациональный способ изготовления деталей.	
--	--	---	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Особенности производственных процессов изготовления деталей из авиационных материалов

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент в составе бригады получает задание и в течение трех недель его выполняет. Часть пунктов задания выполняется в ходе практических занятий, часть – в рамках самостоятельной работы. Расчетное задание оформляется в виде бригадного отчета и представляется преподавателю.

Краткое содержание задания:

Составить уравнение теплового баланса камерной колпаковой печи (печи периодического действия). Определить расход топлива по периодам технологического процесса. Сформулировать предложения по энергосбережению.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: технологические возможности и средства технологического оснащения процессов механической и физико-химической обработки типовых деталей двигателей летательных аппаратов (ДЛА) и агрегатов;	1. Законы переноса теплоты и массы в рабочем пространстве колпаковой печи
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Расчеты выполнены корректно, без ошибок. Студент может прокомментировать каждую строку отчета и каждое число, приведенное в отчете. Иллюстративный материал оформлен качественно, без ошибок.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Результаты расчетов содержат неточности. Студент может прокомментировать каждую строку отчета и каждое число, приведенное в отчете. Иллюстративный материал оформлен качественно, без ошибок.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Результаты расчетов содержат ошибки. Студент затрудняется прокомментировать каждую строку отчета и каждое число, приведенное в отчете. В процессе собеседования студент проявляет понимание полученных результатов.

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Невыполнение критериев, предъявляемых для получения оценки "3".

КМ-2. КМ-2. Механообработка: основные понятия процесса формообразования

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент получает индивидуальное задание и в течение четырех недель его выполняет. Часть пунктов задания выполняется в ходе практических занятий, часть – в рамках самостоятельной работы. Расчетное задание оформляется в виде отчета и представляется преподавателю.

Краткое содержание задания:

1. Определение минералогического состава концентрата
2. Определение удельного выхода и состава штейна
3. Определение удельного расхода кислорода на процесс окисления
4. Определение удельного расхода кислорода
5. Определение удельного выхода диоксида серы
6. Материальный баланс процесса плавки концентрата

Контрольные вопросы/задания:

Знать: Знать методы механической обработки материалов деталей ДЛА	1. Обогащение сульфидных медных руд.
---	--------------------------------------

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Расчеты выполнены корректно, без ошибок. Студент может прокомментировать каждую строку отчета и каждое число, приведенное в отчете. Иллюстративный материал оформлен качественно, без ошибок.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Результаты расчетов содержат неточности. Студент может прокомментировать каждую строку отчета и каждое число, приведенное в отчете. Иллюстративный материал оформлен качественно, без ошибок.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Результаты расчетов содержат ошибки. Студент затрудняется прокомментировать каждую строку отчета и каждое число, приведенное в отчете. В процессе собеседования студент проявляет понимание полученных результатов.

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Невыполнение критериев, предъявляемых для получения оценки "3".

КМ-3. КМ-3. Теория резания

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент в составе бригады получает задание и в течение четырех недель его выполняет. Часть пунктов задания выполняется в

ходе практических занятий, часть – в рамках самостоятельной работы. Расчетное задание оформляется в виде бригадного отчета и представляется преподавателю.

Краткое содержание задания:

Исходные данные: тип изделия из стекла (оконное стекло, тарное стекло, стекло E, AR, S, D для производства стекловолокна).

1. Определение перечня и химического состава компонентов шихты.
2. Составление системы уравнений материального баланса оксидов.
3. Программная реализация решения системы уравнений. Определение удельного расхода компонентов шихты.
4. Анализ качества полученных результатов.

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: выбирать рациональный способ изготовления деталей.	1. Сырьевые материалы и их подготовка для производства стекла. Основные стадии стекловаренного процесса
---	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Расчеты выполнены корректно, без ошибок. Студент может прокомментировать каждую строку отчета и каждое число, приведенное в отчете. Иллюстративный материал оформлен качественно, без ошибок.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Результаты расчетов содержат неточности. Студент может прокомментировать каждую строку отчета и каждое число, приведенное в отчете. Иллюстративный материал оформлен качественно, без ошибок.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Результаты расчетов содержат ошибки. Студент затрудняется прокомментировать каждую строку отчета и каждое число, приведенное в отчете. В процессе собеседования студент проявляет понимание полученных результатов.

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Невыполнение критериев, предъявляемых для получения оценки "3".

КМ-4. КМ-4. Типовые методы механической обработки резанием.

Технологические схемы

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Расчетное задание

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент в составе бригады получает задание и в течение четырех недель его выполняет. Часть пунктов задания выполняется в ходе практических занятий, часть – в рамках самостоятельной работы. Расчетное задание оформляется в виде бригадного отчета и представляется преподавателю.

Краткое содержание задания:

Разработать программную реализацию инженерной методики расчета регенератора.
Провести расчетное исследование тепловой работы регенератора при заданных исходных данных. Оценить энергосберегающий эффект.

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: определять рациональную структуру технологического процесса изготовления деталей двигателей и агрегатов, оптимальные режимы обработки и условия работы специального оборудования	1. Тепловой работы регенератора
---	---------------------------------

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Расчеты выполнены корректно, без ошибок. Студент может прокомментировать каждую строку отчета и каждое число, приведенное в отчете. Иллюстративный материал оформлен качественно, без ошибок.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Результаты расчетов содержат неточности. Студент может прокомментировать каждую строку отчета и каждое число, приведенное в отчете. Иллюстративный материал оформлен качественно, без ошибок.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Результаты расчетов содержат ошибки. Студент затрудняется прокомментировать каждую строку отчета и каждое число, приведенное в отчете. В процессе собеседования студент проявляет понимание полученных результатов.

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Невыполнение критериев, предъявляемых для получения оценки "3".

КМ-5. КМ-5 Методы специального формообразования механической обработки резанием

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Разработать программную реализацию инженерной методики расчета регенератора. Провести расчетное исследование тепловой работы регенератора при заданных исходных данных. Оценить энергосберегающий эффект.

Краткое содержание задания:

Разработать программную реализацию инженерной методики расчета регенератора.
Провести расчетное исследование тепловой работы регенератора при заданных исходных данных. Оценить энергосберегающий эффект.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные положения теории резания, понятие обрабатываемости резанием авиационных материалов;	1.Тепловой работы регенератора
---	--------------------------------

Описание шкалы оценивания:*Оценка: 5**Нижний порог выполнения задания в процентах: 70**Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно**Оценка: 4**Нижний порог выполнения задания в процентах: 60**Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач**Оценка: 3**Нижний порог выполнения задания в процентах: 50**Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено**Оценка: 2**Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено***КМ-6. КМ-6. Методы финишной обработки****Формы реализации:** Письменная работа**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студенты получают вариант контрольной работы. На выполнение контрольной работы отводится 45 минут**Краткое содержание задания:**

Ориентирован на проверку умений по соответствующему разделу дисциплины

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: выбирать рациональный способ механической обработки деталей ДЛА	1.От каких факторов в общем случае зависит положение рабочей точки на характеристике компрессора?
--	---

Описание шкалы оценивания:*Оценка: 5**Нижний порог выполнения задания в процентах: 70**Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно**Оценка: 4**Нижний порог выполнения задания в процентах: 60**Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач**Оценка: 3**Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется
если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется
если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

МЭИ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № _____		Университет Зав. кафедрой
	Кафедра	ИТНО	
	Дисциплина	Теплотехника и оборудование энергетических производств	
	Институт	ИЭВТ	
1. Технологическая схема переработки железных руд. 2. Конструктивная схема ванной регенеративной стекловаренной печи. 3. <u>Практическое задание.</u> Определить часовой выход фаялита (FeO)₂SiO₂, перешедшего в шлак при полном окислении сульфида железа в окислительном реакторе, производительностью 8 т/ч. Шихта имеет в своем составе 40% CuFeS₂, 20% FeS₂.			

Процедура проведения

Студенту выдаётся билет. Выделяется время на подготовку, в ходе которой студент может письменно подготовить ответы на вопросы. По готовности билет и ответы, подготовленные в письменном виде, передаются преподавателю. Преподаватель задаёт уточняющие вопросы, проводится беседа по материалам курса, после которых ставится оценка.

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ПК-2} Демонстрирует знание технологического оснащения производства и способность разрабатывать технологические процессы для изготовления наукоемких изделий

Вопросы, задания

1. Технологическая схема переработки железных руд. Состав металлургического завода с полным производственным циклом
2. Технологическая схема подготовки железных руд к доменной плавке
3. Физико-химические основы процессов получения стали. Конвертерные процессы в теплотехнологии производства стали. Устройство кислородных конвертеров с верхней продувкой.
4. Схема коксохимического производства. Продукты, состав и свойства. Схема доменного производства.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. В какой зоне установки непрерывной разливки стали вода непосредственно контактирует со сталью?

Ответы:

1. в зоне первичного охлаждения
2. в зоне вторичного охлаждения

Верный ответ: 2

2. Перечислите функции кокса в доменном процессе.

Ответы:

- 1.- Выделение теплоты - Образование газа-восстановителя СО (для косвенного восстановления) - Участие С в прямом восстановлении - Обеспечение газопроницаемости слоя в домне
2. - Поглощение теплоты - Поглощение газа-восстановителя СО (для косвенного восстановления) - Участие С в прямом восстановлении - Обеспечение газопроницаемости слоя в домне

Верный ответ: 1

- 3.Перечислите компоненты агломерационной шихты (в производстве чугуна)

Ответы:

- 1.- шлак металлургический; - топливо (коксовая мелочь); - влага, вводимая для окомкования шихты; - известняк, вводимый для получения офлюсованного агломерата.
2. - железосодержащие материалы (рудный концентрат, руда, колошниковая пыль); - возврат (отсеянная мелочь ранее произведенного агломерата); - топливо (коксовая мелочь); - влага, вводимая для окомкования шихты; - известняк, вводимый для получения офлюсованного агломерата.

Верный ответ: 2

- 4.Что такое агломерация?

Ответы:

- 1.Это процесс окускования мелких руд, концентратов и колошниковой пыли спеканием в результате сжигания топлива в слое спекаемого материала
2. Это процесс измельчение мелких руд, концентратов и колошниковой пыли дроблением в результате сжигания топлива в слое спекаемого материала

Верный ответ: 1

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно.

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

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. В приложение к диплому выносятся оценки за 1 семестр.