

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Политехнический институт  
Кафедра «Машиностроение и материаловедение»

Утверждено на заседании кафедры  
«МиМ»  
«30» января 2023 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой

 А.В. Анцев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Прогнозирование качества отливок»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки  
**22.04.02 Metallургия**

с направленностью (профилем)  
**Теоретические основы литейных процессов**

Форма обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 220402-02-22

Тула 2023 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

**Разработчик:**

Ерофеев В.А., проф., к.т.н., доц.  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

## **1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов).**

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## **2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).**

### **3 семестр**

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.1)**

1. По каким показателям оценивается качество продукции.
2. Какая существует номенклатура показателей качества отливок.
3. Классификация стальных отливок по назначению.
4. Классификация отливок ответственного назначения по группе контроля.
5. Назовите показатели качества отливок.
6. Перечислите виды технического контроля.
7. Какие существуют виды контроля.
8. Служба технического контроля литейных процессов.
9. Безопасность труда при контроле качества отливок.
10. Структура бюро технического контроля литейного цеха.

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.2)**

1. Технический контроль в условиях массового производства литых заготовок.
2. Технический контроль в условиях серийного производства литых заготовок.
3. Виды контроля качества отливок по этапам технологических процессов.
4. Контроль химического состава чугуна.
5. Экспресс-анализ состава чугуна.
6. Активные методы контроля химического состава металла.
7. Пассивные методы контроля химического состава металла.
8. Методы определения углерода в составе чугуна.
9. Принцип действия анализатора марки АН-7529 для определения содержания углерода в чугуне.
10. Работа приборов для анализа углерода зарубежных фирм.

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.3)**

1. Контроль содержания марганца и кремния в чугуне.

2. Определение углеродного эквивалента  $C_3$  термографическим методом.
3. Приборы для определения содержания кремния в чугунах.
4. Методы определения комплекса основных элементов в литейных сплавах.
5. Спектрографические методы определения элементов в сплавах.
6. Спектрохимические методы определения элементов в сплавах.
7. Принцип работы и устройства квантометров для определения химсостава металла.
8. Какие типы квантометров существуют и их особенности.
9. Контроль температуры жидкого чугуна.
10. Методы и задачи статистического контроля.

### **3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).**

#### **3 семестр**

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.1)**

1. Радиографическая дефектоскопия.
2. Цель обработки результатов проверки технологических режимов.
3. Определение средней арифметической величины.
4. Определение среднего квадратичного отклонения.
5. Практические приемы.
6. Выбор масштаба, сетки и шкалы.
7. Аналитическое выражение итогов обработки результатов проверки.
8. Общая характеристика частотных кривых.
9. Частотная кривая.
10. Графическое построение частотной кривой.

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.2)**

1. Анализ графически изображенных частотных кривых.
2. Аналитическое построение частотных кривых.
3. Статистические методы проверки.
4. Пример расчета частотных кривых.
5. Расчет вероятности появления брака.
6. Общие положения статистических методов проверки.
7. Оптические пирометры, их характеристики, интервалы измерения температуры.

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.3)**

1. Виды термопар, применяемых для контроля температуры.
2. Какие защитные колпачки применяются для защиты термопары от повреждения.
3. Способ непрерывного контроля температуры чугуна в процессе плавки литейных сплавов в индукционной печи.
4. Схема контроля температуры чугуна в индукционной печи с помощью световодов.
5. Какие существуют виды технического контроля.
6. Система управления качеством литых заготовок.

#### **4. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся (защиты курсовой работы (проекта)) по дисциплине (модулю)**

##### **3 семестр**

##### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.1)**

1. Бесконтактные методы измерения температуры
2. Контактные методы измерения температуры
3. Применение термопар для контроля температуры расплавов металла
4. Специальные методы радиационного контроля.
5. Средства и методика контроля шероховатости поверхности отливок.
6. Магнитный метод.
7. Средства радиационного неразрушающего контроля.

##### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.2)**

1. Применение вероятностно-статистических методов в литейных процессах.
2. Статистическое регулирование технологического процесса.
3. Механизм образования ужимин.
4. Кинетика образования ужимин.
5. Радиометрический контроль.
6. Контроль характеристик индуктора.

##### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-3.3)**

1. Характеристика шероховатости поверхности.
2. Структура систем обобщающих данные.
3. Опыт применения плавильных процессоров.
4. Процессоры для печей канального типа.
5. Интерпретация данных процессора.
6. Процессор заливочного устройства.
7. Физические основы радиационного контроля.
8. Гамма-излучение.