

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)**

«Экспериментальное исследование и разработка литейных сплавов»

**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

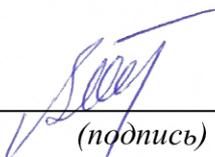
Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик:

Вальтер А.И., проф., д.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).

2 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.1)

1. Оценка типа структуры металлической основы (матрицы) чугуна.
2. Оценка фосфидной эвтектики.
3. Описание структуры чугуна.
4. Формирование первичной структуры в чугуне.
5. Влияние кремния на структурообразование в чугунах.
6. Формирование вторичной структуры в чугуне.
7. Структурные диаграммы чугуна.
8. Какое формирование структуры в системе Fe-C-Si происходит в результате фазовых превращений.
9. Что приводит к образованию в чугуне разнообразных структур.
10. Влияние кремния на структуру чугуна.
11. Углеродный эквивалент C.
12. Формирование первичной структуры в доэвтектических чугунах.
13. Формирование первичной структуры в заэвтектических чугунах.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.2)

1. Какие современные комплексные шихтовые материалы (суперкомы) следует применять для выплавки чугуна в литейном производстве?
2. Какие факторы влияют на процесс формирования структуры и механических свойств серого чугуна в отливках?
3. Какие виды внепечной обработки надо производить для получения чугуна высоких марок?
4. По каким 2-м технологическим направлениям можно повышать прочность чугуна в отливках?
5. Какие технологические операции надо проводить с графитными включениями с целью повышения прочности чугуна в отливках?
6. Какие технологические операции надо проводить с металлической матрицей с целью повышения прочности чугуна в отливках?

7. Что такое реальный и номинальный предел текучести?
8. Что такое растровый микроскоп? Область применения.
9. Что такое просвечивающий микроскоп? Область применения.
10. Как определяется остаточная деформация?

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.3)

1. Математические модели экспериментального исследования при выполнении косвенного эксперимента.
2. Методика косвенного эксперимента.
3. Оценка значимости результатов многофакторного эксперимента первого порядка.
4. Планы многофакторного эксперимента второго порядка при исследовании литейных процессов в песчаные формы.
5. Планы многофакторного эксперимента второго порядка при исследовании литейных процессов в оболочковые формы.
6. Планы многофакторного эксперимента второго порядка при исследовании кокильного литейного процесса.
7. Преобразование результатов многофакторного эксперимента второго порядка в уравнения регрессии.
8. Преобразование уравнений регрессии в эмпирические зависимости.
9. Проверка адекватности линейной модели регрессии.
10. Цели и задачи косвенного эксперимента.

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

2 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.1)

1. Железоуглеродистые сплавы – основные конструкционные материалы, используемые для производства литых заготовок.
2. Общая характеристика строения чугуна.
3. Классификация чугунов.
4. Какая важнейшая особенность чугуна.
5. Фазы в структуре чугуна.
6. Малые структурные фазы.
7. Классификация чугуна по состоянию углерода.
8. Классификация чугуна по форме включений графита.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.2)

1. На какие пять групп подразделяются алюминиевые сплавы по химическому составу?
2. Какие две группы сплавов нашли широкое применение в производстве отливок?
3. Методика определения времени испытания образца.
4. Литейные свойства оловянистых бронз и особенности технологии изготовления из них отливок.
5. Литейные свойства углеродистых сталей.
6. Для чего используется нагрев образца при механическом испытании?

7. Микроструктура ВЧШГ и ее отличие от структуры серого и ковкого чугунов.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.3)

1. Статистические критерии оценки соответствия теоретических результатов опытным данным.
2. Оборудование для непрерывного мониторинга технологических процессов литья.
3. Методы обработки информации при анализе результатов непрерывного мониторинга технологических процессов литья.
4. Цели и задачи метрологической проработки экспериментального исследования технологических процессов литья.
5. Планирование однофакторного эксперимента для оценки нелинейного влияния параметров литья на формирование отливки.
6. Планы многофакторного эксперимента первого порядка при исследовании литейного процесса в песчаные формы.
7. Планы многофакторного эксперимента первого порядка при исследовании литейного процесса в оболочковые формы.

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

2 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.1)

1. Формирование вторичной структуры в чугуне.
2. Диаграмма структурообразования в чугунах при различных скоростях охлаждения.
3. Структурная диаграмма Маурера.
4. Графитообразование в чугунах.
5. Влияние элементов на структуру и свойства конструкционных чугунов.
6. Серые чугуны.
7. Основные (постоянные) элементы.
8. Легирующие элементы.
9. Отливки из серого чугуна (СЧ) с пластинчатым графитом.
10. Свойства чугуна с вермикулярным графитом.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.2)

1. Как классифицируются углеродистые стали по содержанию углерода?
2. Как классифицируются легированные стали по суммарному содержанию легирующих элементов?
3. Как Вы оцениваете качественно литейные свойства углеродистых сталей?
4. Какой вид образцов применяется при кручении?
5. Что такое тензодатчик? Принцип действия и область применения.
6. Какие методы используются для определения химического состава металла?
7. Как определяются ферромагнитные свойства металла? Методы определения.

8. От чего зависит неоднородность пластической деформации? Аппаратура для определения деформации.
9. Когда целесообразно применять испытания на кручение? Методы испытаний.
10. Литейные свойства алюминиевых сплавов и особенности технологии изготовления из них отливок.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-1.3)

1. Особенности технологии производства отливок из медных сплавов. На какие две группы делятся литейные медные сплавы?
2. Оловянистые бронзы. Каковы их литейные свойства и особенности технологии изготовления из них отливок?
3. Безоловянистые бронзы. Каковы их литейные свойства и особенности технологии изготовления из них отливок?
4. Латунни. Каковы их литейные свойства и особенности технологии изготовления из них отливок?
5. Литейные свойства стального литья и особенности технологии изготовления из них отливок.
6. Что такое ползучесть? Методы исследования.
7. Что считается пределом ползучести? Датчики и стенды для исследования ползучести.
8. Литейные свойства высокопрочных чугунов и особенности технологии изготовления из них отливок.
9. Литейные свойства медных сплавов и особенности технологии изготовления из них отливок.
10. Влияние диффузионных процессов на ползучесть.