


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)**

**«Инновационные литейные процессы»**

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

по направлению подготовки  
**22.04.02 Metallurgy**

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

Форма обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 220402-02-22

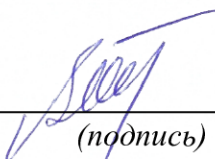
Тула 2022 год

**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).**

### **3 семестр**

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.1)**

1. Особенности технологии производства отливок из высокопластичного чугуна с шаровидным графитом (ВЧШГ).
2. Какие марки чугуна ВЧШГ (ГОСТ 7293) Вы знаете?
3. Какие главные прочностные и технологические факторы определяют прогрессивность ВЧШГ как нового конструкционного материала в производстве фасонных отливок?
4. Какова технологическая схема выплавки и внепечной обработки ВЧШГ в производстве высокопрочных отливок?
5. Какова микроструктура ВЧШГ и ее отличие от структуры серого и ковкого чугунов?
6. Каким видам термической обработки могут подвергаться отливки из ВЧШГ? Какова их цель?
7. Какие марки чугуна ЧВГ (ГОСТ 28394) Вы знаете?
8. Какова микроструктура ЧВГ и ее отличие от структуры ВЧШГ?
9. В чем главные особенности и трудности в технологии изготовления отливок из чугуна с вермикулярным графитом?
10. Какие модификаторы применяются в производстве отливок из ЧВГ?

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.2)**

1. Каким технологическим требованиям должна удовлетворять литниковая система для заливки медных сплавов?
2. Какие плавильные печи применяют для плавки медных сплавов?
3. Какие плавильные печи применяют для плавки медных сплавов?
4. Каковы особенности процесса выплавки медных сплавов?
5. Особенности технологии производства отливок из сплавов алюминия?
6. На какие пять групп подразделяются алюминиевые сплавы по химическому составу?
7. Какие две группы сплавов нашли широкое применение в производстве отливок?
8. В каких литейных формах и какими способами могут изготавливаться отливки из алюминиевых сплавов?

9. Каковы особенности конструкции объемных песчаных форм для производства отливок из алюминиевых сплавов?
10. Каковы особенности выплавки алюминиевых сплавов и применяемые плавильные агрегаты?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.3)**

1. Какие литейные сплавы магния Вы знаете?
2. Особенности конструкции литейной формы для сплавов магния?
3. В каких агрегатах выплавляют магниевые сплавы и в чем особенности этой плавки и заливки металла в форму?
4. Внепечная обработка металлических расплавов в литейной форме или в процессе ее заливки. Какова цель такой обработки?
5. Какие процессы внутриформенной обработки расплавов Вы знаете?
6. Какие факторы влияют на эффективность внутриформенного модифицирования?
7. Какие лигатуры применяются для получения высокопрочного чугуна способом внутриформенного модифицирования?
8. Каково отличие конструкции литниковой системы для внутриформенного модифицирования расплава от обычной?
9. Каковы особенности процесса взаимодействия модификатора с потоком расплавленного чугуна по ходу заливки формы?
10. Что будет с чугуном отливки, если модификатор усвоится им быстрее завершения заливки формы?

**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-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.1)**

1. Что будет с чугуном отливки, если модификатор начнет усваиваться с некоторым запозданием и закончится с окончанием заливки формы?
2. Каков процесс усвоения модификатора, обеспечивающий полное модифицирование чугуна отливки?
3. Какое соотношение объемов модификатора и реакционной камеры  $V_{\text{мод}}/V_{\text{кам}}$  считается оптимальным?
4. Каков состав лигатур для внутриформенного модифицирования высокопрочного чугуна?
5. В чем отличие внутриформенного модифицирования серого чугуна от высокопрочного?
6. Какова конструкция типовой литниковой системы с вертикальной камерой для внутриформенного модифицирования?
7. Какие другие способы ввода модификатора применяются для модифицирования сплавов в процессе заливки формы?
8. Какова технологическая сущность изготовления лито-сварных заготовок и изделий?
9. В каких случаях целесообразно расчленять запроектированную литую деталь или изделие на литые элементы с последующей их сваркой?
10. Какие основные положения надо учитывать при расчленении отливки или изделия?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.2)**

1. Из каких материалов возможно изготовление лито-сварных заготовок?
2. Можно ли изготавливать лито-сварные заготовки из чугуна? Если да, то из какого чугуна?
3. Как готовятся кромки литых элементов к сварке?
4. В чем главные особенности и трудности в технологии изготовления отливок из чугуна с вермикулярным графитом?
5. Какие модификаторы применяются в производстве отливок из ЧВГ?
6. Какова технологическая схема выплавки и внепечной обработки ЧВГ?
7. Особенности технологии производства отливок из стали. Какие марки углеродистых, литейных сталей Вы знаете?
8. Как классифицируются углеродистые стали по содержанию углерода?
9. Как классифицируются легированные стали по суммарному содержанию легирующих элементов?
10. Как Вы оцениваете качественно литейные свойства углеродистых сталей?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.3)**

1. Каковы особенности конструкции объемных песчаных форм для производства отливок из алюминиевых сплавов?
2. Каковы особенности выплавки алюминиевых сплавов и применяемые плавильные агрегаты?
3. Особенности технологии производства отливок из сплавов магния?
4. Какие литейные сплавы магния Вы знаете?
5. Особенности конструкции литейной формы для сплавов магния?
6. В каких агрегатах выплавляют магниевые сплавы и в чем особенности этой плавки и заливки металла в форму?
7. Внепечная обработка металлических расплавов в литейной форме или в процессе ее заливки. Какова цель такой обработки?
8. Какие процессы внутриформенной обработки расплавов Вы знаете?
9. Какие факторы влияют на эффективность внутриформенного модифицирования?
10. Какие лигатуры применяются для получения высокопрочного чугуна способом внутриформенного модифицирования?