



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО «СамГТУ»,
д.т.н., профессор

_____ Д.Е. Бикин
« 25 » _____ г.



**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ**
по направлению подготовки

22.04.02 Metallurgy

код и наименование направления подготовки

образовательная программа подготовки

«Литейно-металлургические процессы и технологии»

наименование образовательной программы подготовки

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

К вступительным испытаниям в магистратуру допускаются лица, имеющие документ государственного образца о высшем образовании любого уровня (диплом бакалавра, специалиста или магистра).

Лица, имеющие диплом магистра, могут быть зачислены только на места по договорам об оказании платных образовательных услуг.

Приём осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению **22.04.02 Металлургия** составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования подготовки бакалавра по направлению **22.03.02 Металлургия** и охватывает базовые дисциплины подготовки бакалавров по данному направлению подготовки.

Программа содержит описание формы вступительных испытаний, перечень вопросов для вступительных испытаний и список литературы рекомендуемой для подготовки.

2. ЦЕЛЬ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительные испытания призваны определить степень готовности поступающего к освоению основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки **Металлургия**, образовательная программа / программы подготовки **Литейно-металлургические процессы и технологии / академическая магистратура**.

3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание по профильным дисциплинам проводится в письменной форме в соответствии с установленным приёмной комиссией СамГТУ расписанием.

Поступающему предлагается ответить письменно на вопросы в соответствии с экзаменационными заданиями, которые охватывают содержание разделов и тем программы соответствующих вступительных испытаний.

Критерии оценки вступительного испытания.

В каждом тесте представлено 15 вопросов по 5 вариантов ответов на каждый вопрос. На каждый вопрос один верный вариант ответа. На первые 10 вопросов за каждый правильный ответ абитуриент получает по 6 баллов. На последующие пять вопросов за каждый правильный ответ абитуриент получает по 8 баллов.

4. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание по профильным дисциплинам проводится по программе, базирующейся на основной образовательной программе бакалавриата по направлению подготовки **22.03.02 Металлургия**.

Перечень разделов, вопросов и список литературы

ДИСЦИПЛИНА 1. Рециклинг металлов и сплавов

Перечень вопросов

1. Дайте определение термина «рециклинг» металлов и сплавов.
2. Укажите вид металлических отходов, соответствующих категории «дисперсные»
3. Укажите основной способ отделения стружки из цветных металлов и сплавов от железосодержащих приделков.
4. Укажите основной способ очистки стружки от остатков СОЖ.
5. Укажите наиболее типичные виды отходов, образующихся в плавильных цехах.
6. Укажите наиболее типичные виды отходов, образующихся в литейных цехах.

Основная учебная литература

1. Никитин, В.И. Наследственность в литых сплавах: монография [Текст] / В.И. Никитин, К.В. Никитин. – Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Машиностроение – 1, 2005. – 476 с.

Дополнительная учебная литература

1. Степанова, С.А. Отходы? Нет плохо переработанное сырье: о концептуальных основах использования вторичных ресурсов / С.А. Степанова // *Металлы Евразии*. -2003. -№5. - С. 4-6.
2. Степанова, С.А. Участие России в инициативе стран «Группа восьми» по вторичному использованию отходов производства / С.А. Степанова // *Рециклинг алюминия: материалы 3-й междунар. конф. [Электронное издание]-2006*

ДИСЦИПЛИНА 2. Теория литейных процессов

Перечень вопросов

1. Укажите легкий (плотность не более 5 г/см^3) металл из представленных ниже.
2. В каких случаях необходимо провести раскисление расплава?
3. На отливках из какого сплава образуется пригар?
4. Какой вид термообработки может снять остаточные напряжения в отливке?
5. Что необходимо для начала кристаллизации жидкого металла?
6. Какова температура плавления алюминия?
7. Какой металл необходимо раскислять?
8. Каковы условия десульфурации стали?
9. Укажите способ модифицирования расплавов.
10. Какое физическое свойство металлических расплавов непосредственно влияет на их жидкотекучесть?
11. Укажите легкоплавкий (температура плавления не более 500°C) металл.
12. В каком расплавленном металле наиболее интенсивно растворяется кислород?
13. Укажите способ, которым невозможно удалить нерастворимые примеси из расплавов.
14. В каком случае твердая частица может стать центром кристаллизации?
15. Для чего используются покровные флюсы и шлаки?
16. Какой элемент чаще всего используют для раскисления при выплавке медных сплавов.
17. Какова причина удаления нерастворимых примесей при обработке расплава газообразными реагентами?
18. Каков механизм модифицирующего действия редкоземельных металлов в чугунах?
19. Укажите формулу Стокса.
20. Каковы основные причины потерь Al и Si при плавке стали в открытых печах?
21. Укажите основной источник образования нерастворимых примесей в расплаве.
22. Какой расплавленный металл не растворяет водород?
23. Что такое ликвация?
24. Каков механизм модифицирующего действия алюминидов титана в алюминиевых сплавах?
25. Что такое раскисление?
26. На чем основано рафинирование алюминиевого расплава от растворенных газов с помощью вакуумирования?
27. Какой элемент повышает сродство к кислороду при увеличении температуры?
28. Укажите реакции синтеза интерметаллидов.
29. Какой газ образует поры в алюминиевых сплавах?

Основная учебная литература

1. Рязанов С.А. Теория литейных процессов. Теоретические основы приготовления сплавов: учеб. пособие по курсу лекций. - Ч.1/ С.А. Рязанов. - Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2011. – 128 с.

Дополнительная учебная литература

1. Трухов А. П. Литейные сплавы и плавка: учеб. / А.П.Трухов, А.И.Маляров. - М. : Academia, 2004. - 336 с. : черт. - (Высш.проф.образование). - ISBN 5-7695-1276-8 (в пер.)
2. Никитин К. В. Модифицирование и комплексная обработка силуминов: учеб.пособие / К. В. Никитин ; Самар.гос.техн.ун-т, Литейные и высокоэффективные технологии. - Электрон. дан. - Самара : [б. и.], 2008.

ДИСЦИПЛИНА 3. Производство отливок из сплавов цветных металлов

Перечень вопросов

1. Многообразная форма для многократного получения отливок, заполняемая жидким металлом под действием гравитационных сил – это ...
2. Укажите min толщину стенки отливки, получаемой ЛВМ
3. Элементы литниковой системы, препятствующие попаданию неметаллических включений в полость формы.
4. Как называется процесс обработки отработанной формовочной смеси с целью восстановления свойств формовочных песков?
5. Укажите отвердители, применяемые в ХТС с органическими смолами.
6. Как называется процесс обработки отработанной формовочной смеси с целью восстановления свойств формовочных песков?
7. Как называются детали, помещаемые в форму или стержень с целью ускорения охлаждения отдельных массивных частей отливки.
8. Литье в оболочковые формы осуществляется ...
9. Величина литейного радиуса выбирается в зависимости от...
10. Каким свойством формовочных смесей характеризуется способность воспроизводить конфигурацию модели?
11. Какой вид продукции не относится к литейному производству.
12. Многообразная форма для многократного получения отливок, заполняемая жидким металлом под действием высокого давления – это ...
13. Дайте определение коэффициента использования металла (КИМ).
14. Способность нагретой смеси деформироваться под действием давления характеризуется ...
15. Для чего используется прибыль на отливке?
16. Глинистая составляющая формовочного песка это частицы ...
17. Какой показатель определяется временем в течении которого смесь сохраняет свои технологические свойства?
18. Многообразная форма для многократного получения отливок, заполняемая жидким металлом под действием разряжения в полости формы – это ...
19. Формовочные глины - горные породы, состоящие из тонкодисперсных частиц...
20. Назовите элемент литниковой системы, представляет собой местное сужение для регулирования скорости заливки формы расплавом.
21. С какой целью на поверхность кокиля наносят покрытие?
22. ЛВМ – это способ получения отливок ...
23. Укажите факторы, влияющие на выбор ряда припусков.
24. Какой способ уплотнения смеси используется при автоматической безопочной стопочной формовке?

Основная учебная литература

1. Никитин, В. И. Производство отливок из сплавов цветных металлов [Электронный ресурс] : учеб. пособие. Ч. 1 / В. И. Никитин ; Самар.гос.техн.ун-т, Литейные и высокоэффективные технологии. - Электрон. дан. - Самара : [б. и.], 2010. - 115 с. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. - Б. ц.

2. Никитин, В. И. Производство отливок из сплавов цветных металлов [Электронный ресурс] : учеб.пособие. Ч.2 / В. И. Никитин ; Самар.гос.техн.ун-т, Литейные и высокоэффективные технологии. - Электрон. дан. - Самара : [б. и.], 2011. - 288 с. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. - Б. ц.

Дополнительная учебная литература

1. Цветное литье [Текст] : справочник ; Н.М.Галдин,Д.Ф.Иванчук, / Н.М.Галдин,Д.Ф.Иванчук, ; сост.: Н. М. Галдин, Д. Ф. Иванчук. - М. : Машиностроение, 1989. - 527 с. : ил. - (Технология литей.пр-ва).

ДИСЦИПЛИНА 4. Печи металлургические

Перечень вопросов

1. Укажите основной химический элемент «кислой» футеровки печи.
2. За счет чего осуществляется плавление металла в печи сопротивления.
3. Назовите классификацию печей по назначению.
4. За счет чего осуществляется плавление металла в дуговой печи.
5. За счет чего осуществляется плавление металла в вагранке.
6. За счет чего осуществляется плавление железоуглеродистых сплавов в индукционной печи.

Основная учебная литература

1. Маляров, А.И. Печи литейных цехов. — М. : Машиностроение, 2014. — 256 с. <https://e.lanbook.com/>

Дополнительная учебная литература

1. Лисиенко, В. Г. Плавильные агрегаты: теплотехника, управление и экология [Текст] : справ.изд.: в 4 кн. / В. Г. Лисиенко ; Я. М. Щелоков, М. Г. Ладыгичев. - М. : Теплотехник. Кн. 3. - 2005. - 566 с. : граф., схем., табл. - Библиогр.в конце глав. - ISBN 5-98457-024-6 (в пер.);
2. Печи и сушила машиностроительного и металлургического производства [Текст] : учеб.пособие / В.И.Тимошпольский, А.П.Несенчук, И.А.Трусова и др. - М. : Теплотехник, 2007. - 238 с. : ил. - Библиогр.: с.145. - ISBN 5-98457-054-8(в пер.).

ДИСЦИПЛИНА 5. Цветные сплавы

Перечень вопросов

1. На сколько групп разделены алюминиевые литейные сплавы по ГОСТ 1583-93.
2. К какой группе сплавов по ГОСТ 1583-93 относятся литейные алюминиевые сплавы системы Al-Si-Cu.
3. Дайте определение термину «плавление».Укажите основной способ очистки стружки от остатков СОЖ.
4. К какой группе сплавов по ГОСТ 1583-93 относятся литейные алюминиевые сплавы системы Al-Si-Cu.
5. Какой способ извлечения сплава из алюминиевых шлаков наиболее эффективен в промышленности?
6. Какие металлы являются легкими?
7. К какой группе сплавов по ГОСТ 1583-93 относятся литейные алюминиевые сплавы системы Al-Cu.
8. Что означает «седиментация» применительно к многокомпонентным металлическим расплавам?
9. Что такое «лигатурные сплавы»?
10. Что такое дегазёр?
11. Укажите структурно-чувствительное свойство металлических расплавов.

Основная учебная литература

1. Никитин, В. И. Производство отливок из сплавов цветных металлов [Электронный ресурс] : учеб. пособие. Ч. 1 / В. И. Никитин ; Самар.гос.техн.ун-т, Литейные и высокоэффективные технологии. - Электрон. дан. - Самара : [б. и.], 2010. - 115 с. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. - Б. ц.
2. Никитин, В. И. Производство отливок из сплавов цветных металлов [Электронный ресурс] : учеб. пособие. Ч.2 / В. И. Никитин ; Самар.гос.техн.ун-т, Литейные и высокоэффективные технологии. - Электрон. дан. - Самара : [б. и.], 2011. - 288 с. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. - Б. ц.

Дополнительная учебная литература

1. Чернышов, Е. А. Литейные сплавы и их зарубежные аналоги [Текст] : справ. / Е. А. Чернышов. - М. : Машиностроение, 2006. - 335 с. : табл., граф. - ISBN 5-217-03327-4 (в пер.):

ДИСЦИПЛИНА 6. Литейные сплавы и плавка

Перечень вопросов

1. Какой элемент периодической системы обозначается буквой «А» в маркировке сталей?
2. Какую форму графита имеет белый чугун?
3. Какой элемент периодической системы обозначается буквой «Н» в маркировке сталей?
4. Какой элемент периодической системы обозначается буквой «М» в маркировке сталей?
5. Отливки, работающие при высокой температуре под нагрузкой, являются:
6. Какой элемент периодической системы обозначается буквой «А» в маркировке сталей?
7. Какой сплав называют сталью.
8. Какой сплав называют чугуном.
9. Какую форму графита имеет высокопрочный чугун.

Основная учебная литература

1. Дюдкин, Д. А. Производство стали [Текст] / Д.А.Дюдкин, В. В.Кисиленко. - М. : Теплотехник. Т.3 : Внепечная металлургия стали. - 2010. - 543 с. : граф., схем., табл. - Библиогр.: с.525-543. - ISBN 5-98457-067-1(в пер.)
2. Кенис, М. С. Чугун с вермикулярным графитом в транспортном машиностроении [Текст] : моногр. / М. С. Кенис, Д. А. Болды-рев. - М. : Машиностроение, 2015. - 137 с. : ил., табл. + 1 Элек-трон.ресурс. - Библиогр.: с. 133. - ISBN 978-5-94275-792-2

Дополнительная учебная литература

1. Дюдкин, Д. А. Производство стали [Текст] / Д.А.Дюдкин, В.В.Кисиленко. - М. : Теплотехник. Т.1 : Процессы выплавки, внепечной обработки и непрерывной разливки стали. - 2008. - 528 с. : граф., ил., табл., диагр. - Библиогр.: с.501-528. - ISBN 5-98457-058-0(в пер.).

ДИСЦИПЛИНА 7. Ресурсо- и энергосбережение в литейном производстве

Перечень вопросов

1. Производственные ресурсы это.
2. Укажите невозпроизводимые виды ресурсов.

Основная учебная литература

1. Ресурсо- и энергосбережение в литейном производстве: Учебник для вузов / Г.Я. Вагин, В.А. Коровин, И.О. Леушин, А.Б. Лоскутов – Нижегородский гос. техн. ун-т. – Н. Новгород, 2008. 211 с.
2. Иоффе М.А., Косников Г.А., Синёв Ю.А. Ресурсо- и энергосбережение в литейном производстве: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во СЗТУ, 2006. 207 с.

Дополнительная учебная литература

1. Кельчевская Н.Р., Романова Л.А., Финкельштейн А.Б. Организация и планирование литейного производства: Учеб. пособие. - Екатеринбург: Изд-во ГОУ УГТУ - УПИ, 2002.- 180 с

ВАРИАНТ 1

1. Укажите вид металлических отходов, соответствующих категории «дисперсные».
2. Какова температура плавления алюминия?
3. Какой металл необходимо раскислять?
4. Каковы условия десульфурации стали?
5. Укажите способ модифицирования расплавов
6. Какое физическое свойство металлических расплавов непосредственно влияет на их жидкотекучесть?
7. В какой области отливки образуется усадочная пористость и раковины?
8. За счет чего осуществляется плавление металла в печи сопротивления.
9. Производственные ресурсы это
10. Литье в оболочковые формы осуществляется ...
11. Какой элемент периодической системы обозначается буквой «Н» в маркировке сталей?
12. К какой группе сплавов по ГОСТ 1583-93 относятся литейные алюминиевые сплавы системы Al-Si-Cu.
13. Величина литейного радиуса выбирается в зависимости от...
14. Каким свойством формовочных смесей характеризуется способность воспроизводить конфигурацию модели?
15. Какой вид продукции не относится к литейному производству.