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

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО «СамГТУ»,
профессор

_____ Д.Е. Быков
_____ 20____ г.

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
для абитуриентов, поступающих на базе СПО

по дисциплине

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ;

ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Самара 2024

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

К вступительному испытанию в бакалавриат допускаются лица, имеющие документ государственного образца о среднем профессиональном образовании.

Прием осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программа вступительного испытания в бакалавриат по направлению 22.03.02 «Материаловедении и технологии материалов» составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальностям:

- 22.02.03 «Литейное производство черных и цветных металлов»,
- 22.02.05 «Обработка металлов давлением»,
- 22.02.07 «Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия».

Программа содержит описание формы вступительного испытания, перечень вопросов для вступительного испытания и список литературы, рекомендуемой для подготовки к вступительному испытанию.

2. ЦЕЛЬ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание призвано определить степень готовности поступающего к освоению основной образовательной программы бакалавриата по направлению 22.03.02 «Материаловедении и технологии материалов» профилю подготовки «Материаловедение и технология новых материалов».

3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание по профильным дисциплинам проводятся в письменной форме в соответствии с установленным приемной 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 вступительных испытаний

В соответствии с решением Ученого совета факультета машиностроения, металлургии и транспорта вступительные испытания для зачисления в бакалавриат проводятся в виде письменного тестирования и направлены на выявление уровня владения основами материаловедения и технологии конструкционных материалов.

Тест состоит из 20 заданий, каждое из которых содержит 4 варианта ответов, один из которых верный. Оценка уровня знаний абитуриентов проводится по 100-бальной системе. За каждый верный ответ абитуриент получает 5 баллов.

4. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание по профильным дисциплинам проводится по программе, базирующейся на основных образовательных программах среднего профессионального образования по укрупненной группе специальностей 22.00.00 «Технологии материалов» по специальностям:

- 22.02.03 «Литейное производство черных и цветных металлов»,
- 22.02.05 «Обработка металлов давлением»,
- 22.02.07 «Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия».

ДИСЦИПЛИНА 1. Материаловедение

Тема 1. Строение и основные свойства металлов и сплавов
Перечень вопросов
1. Значение и задачи материаловедения.
2. Атомно-кристаллическое строение металлов.
3. Понятие о строении сплавов.
4. Основные типы диаграмм строения сплавов.

Тема 2. Пластическая деформация и механические свойства
Перечень вопросов:
1. Нагрузки, напряжения и деформации.
2. Влияние пластической деформации на свойства металлов.
3. Механические свойства материалов.
4. Понятие о конструкционной прочности материалов.

Тема 3. Железо и его сплавы
Перечень вопросов:
1. Компоненты и фазы системы железо-углерод.
2. Диаграмма состояния железо-цементит.
3. Классификация и маркировка углеродистой стали.

Тема 4. Технология термической и химико-термической обработки стали
Перечень вопросов:
1. Виды термической обработки.
2. Превращения в стали.
3. Виды отжига.
4. Нормализация стали.
5. Закалка и отпуск стали.
6. Термомеханическая обработка стали.
7. Химико-термическая обработка стали.

Тема 5. Легированные стали
Перечень вопросов:
1. Виды легированных сталей.
2. Влияние легирующих элементов на свойства стали.

Тема 6. Конструкционные стали, их маркировка и области применения
Перечень вопросов:
1. Строительные стали.
2. Цементуемые стали.
3. Улучшаемые стали.
4. Высокопрочные стали.
5. Рессорно-пружинные стали.
6. Подшипниковые стали.
7. Износостойкие стали.

Тема 7. Инструментальные стали, их маркировка и области применения
Перечень вопросов:
1. Стали для режущего инструмента.

2. Стали для штампового инструмента.
3. Стали для измерительного инструмента.
4. Металлокерамические твердые сплавы.

Тема 8. Стали и сплавы с особыми свойствами, их маркировка и области применения

Перечень вопросов:
1. Коррозионно-стойкие стали.
2. Жаростойкие и жаропрочные стали.
3. Электротехнические стали.

Тема 9. Цветные металлы и сплавы

Перечень вопросов:
1. Маркировка.
2. Области применения.
3. Медь и ее сплавы: латуни, бронзы.

Тема 10. Сплавы на основе легких металлов

Перечень вопросов:
1. Алюминий и его сплавы.
2. Магний и его сплавы.
3. Титан и его сплавы.

Тема 11. Легкоплавкие металлы и сплавы

Перечень вопросов:
1. Антифрикционные сплавы.
2. Припои.
3. Типографические сплавы.
4. Особолегкоплавкие сплавы.
5. Сплавы на основе олова, свинца, цинка.

Тема 12. Тугоплавкие металлы и сплавы на их основе

Перечень вопросов:
1. Классификация тугоплавких металлов и сплавов.
2. Строение тугоплавких металлов и сплавов.
3. Свойства тугоплавких металлов и сплавов.

Тема 13. Жаропрочные металлы и сплавы их основе

Перечень вопросов:
1. Классификация жаропрочных металлов и сплавов.
2. Строение жаропрочных металлов и сплавов.
3. Свойства жаропрочных металлов и сплавов.

Тема 14. Благородные металлы и сплавы на их основе

Перечень вопросов:
1. Классификация благородных металлов и сплавов.
2. Строение благородных металлов и сплавов.
3. Свойства благородных металлов и сплавов.

Тема 15. Неметаллические конструкционные материалы
Перечень вопросов:
1. Классификация неметаллических конструкционных материалов.
2. Строение неметаллических конструкционных материалов.
3. Свойства неметаллических конструкционных материалов.

Тема 16. Полимеры
Перечень вопросов:
1. Молекулярная структура полимеров.
2. Термомеханические свойства полимеров.

Тема 17. Пластические массы
Перечень вопросов:
1. Термопластичные пластмассы.
2. Полярные термопласты.
3. Темореактивные пластмассы.
4. Влияние типа наполнителя на свойства пластмасс.
5. Газонаполненные пластмассы.

Тема 18. Резиновые материалы
Перечень вопросов:
1. Классификация резиновых материалов.
2. Свойства резиновых материалов.
3. Применение резиновых материалов.

Тема 19. Композиционные материалы
Перечень вопросов:
1. Принципы создания и основные типы композиционных материалов.
2. Композиционные материалы с нульмерными наполнителями.
3. Композиционные материалы с одномерными наполнителями.
4. Эвтектические композиционные материалы.

ДИСЦИПЛИНА 2. Технология конструкционных материалов

Тема 1. Основы производства материалов
Перечень вопросов:
1. Основные методы получения твердых тел.

Тема 2. Основы металлургического производства
Перечень вопросов:
1. Производство чугуна и стали.
2. Производство конструкционных цветных металлов: меди, алюминия, магния, титана.

Тема 3. Основы литейного производства
Перечень вопросов:
1. Литейные свойства сплавов.
2. Способы изготовления отливок.
3. Литейные формы.

4. Литье в песчаные формы.
5. Специальные способы литья.
6. Литейные сплавы – чугуны, стали, цветные металлы.

Тема 4. Основы обработки металлов давление
Перечень вопросов:
1. Основные направления развития теории обработки металлов давлением.
2. Виды обработки металлов давлением.

Тема 5. Механизм пластического деформирования
Перечень вопросов:
1. Пластичность металлов и сопротивление деформирования.
2. Основные параметры пластической деформации.
3. Нагрев металла при обработке давлением.
4. Холодная и горячая деформация.

Тема 6. Получение машиностроительных профилей
Перечень вопросов:
1. Прокатное производство.
2. Производство распространенных видов проката.
3. Производство бесшовных и сварных труб.
4. Производство специальных видов проката.
5. Прессование профилей.
6. Волочение профилей.

Тема 7. Получение машиностроительных заготовок
Перечень вопросов:
1. Процесс ковки.
2. Исходные материалы для поковок.
3. Горячая объемная штамповка.
4. Холодная объемная штамповка.
5. Листовая штамповка.

Тема 8. Специальные способы обработки металлов давлением
Перечень вопросов:
1. Прокатка.
2. Раскатка.
3. Раздача.
4. Накатка.
5. Безотходная штамповка листовых деталей деформирующимся металлом.
6. Свободная гибка.
7. Лазерная технология.
8. Штамповка поковок из жидкого металла.
9. Объемная изотермическая штамповка.
10. Штамповка с использованием сверхпластичности.
11. Валковая штамповка.
12. Навивка пружин и гибка проводов на автоматах.
13. Изготовление заготовок и деталей из порошковых материалов.
1. Магнитноимпульсная штамповка.
15. Электрогидравлическая штамповка.

16. Высокоскоростные методы штамповки.
17. Высокоточная горячая объемная штамповка.

Тема 9. Основы обработки конструкционных материалов резанием. Способы обработки металлов резанием

Перечень вопросов:

1. Обработка заготовок на токарных станках.
2. Обработка заготовок на сверлильных и расточных станках.
3. Обработка заготовок на строгальных, долбежных и протяжных станках.
4. Обработка заготовок на фрезерных станках.
5. Отработка заготовок зубчатых колес на зубонарезных станках.
6. Обработка заготовок на шлифовальных и отделочных станках.

Тема 10. Основы сварки и пайки металлов

Перечень вопросов:

1. Термические виды сварки.
2. Термомеханические методы сварки.
3. Механические методы сварки.
4. Сварка сталей и чугунов.
5. Сварка цветных металлов.
6. Пайка металлов и сплавов.

Тема 11. Основы порошковой металлургии

Перечень вопросов:

1. Металлические порошки.
2. Способы производства изделий из металлических порошков.
2. Области применения изделий из металлических порошков.

Тема 12. Изготовление изделий из пластмасс

Перечень вопросов:

1. Способы переработки пластмасс в вязкотекучем состоянии.
2. Способы формирования изделий из пластмасс в высокоэластическом состоянии.

Тема 13. Изготовление изделий из резины

Перечень вопросов:

1. Классификация резинотехнических изделий.
2. Основные материалы и процессы.

Тема 14. Специальные методы обработки металлов

Перечень вопросов:

1. Электрофизические методы обработки.
2. Электрохимические методы обработки.
3. Ультразвуковые и лучевые методы обработки.
4. Технологические способы упрочняющей обработки пластическим деформированием.
5. Технологические способы обработки наплавкой, напылением, нанесением покрытий на рабочие поверхности.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко; под редакцией Г. Г. Бондаренко.- 2-е изд.- Москва: Издательство Юрайт, 2021.- 329 с.

2. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова.- 8-е изд., перераб. и доп.- Москва: Издательство Юрайт, 2020.- 386 с.

3. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова.- 8-е изд., перераб. и доп.- Москва: Издательство Юрайт, 2020.- 389 с.

4. Плошкин, В. В. Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин.- 3-е изд., перераб. и доп.- Москва: Издательство Юрайт, 2020.- 463 с.

5. Вишневецкий, Ю. Т. Материаловедение для технических колледжей: учебник / Ю.Т. Вишневецкий; Изд.-торговая корпорация "Дашков и К^{0}". - Москва: Дашков и К^{0}, 2006.- 330 с.

6. Никифоров, В.М. Технология металлов и других конструкционных материалов: учебник для техникумов и колледжей.- Спб.: Политехника, 2015.- 382 с.

7. Технология конструкционных материалов: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. С. Корытов [и др.]; под редакцией М. С. Корытова.- 2-е изд., перераб. и доп.- Москва: Издательство Юрайт, 2018.- 234 с.