

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Академия психологии и педагогики

“УТВЕРЖДАЮ”
Директор Академии
психологии и педагогики,
академик РАО,
д.б.н., профессор
П.Н.Ермаков



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ЭКЗАМЕНОВ

Направление подготовки
44.04.04 «Профессиональное обучение»

Магистерская программа
«Профессиональное политехническое образование»

Квалификация (степень)
МАГИСТР

Форма обучения
Очная

Ростов-на-Дону – 2015 г.

Программа утверждена на заседании кафедры технологии и профессионально-педагогического образования ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», Академия психологии и педагогики. Протокол № 4 от 21 октября 2015 г.

Зав. кафедрой: д.полит.н., проф. _____ Котов С.В.

Программа утверждена Учёным советом Академии психологии и педагогики ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет». Протокол №_2_ от _22.10.2015 г.

Пояснительная записка

Программа вступительных экзаменов является частью основной магистерской программы по направлению 44.04.04 «Профессиональное обучение»

Целью вступительных экзаменов является обеспечение качественного отбора бакалавров, претендующих на обучение в магистратуре по направлению 44.04.04 «Профессиональное обучение» образовательная магистерская программа «Профессиональное политехническое образование».

Задачей вступительных экзаменов является определение теоретической и практической подготовленности выпускника бакалавриата (специалиста) к выполнению профессиональных задач, соответствующих квалификации «магистр».

Программа вступительных экзаменов ежегодно разрабатывается комиссией по направлению с участием выпускающих кафедр и утверждается ректором ЮФУ после ее обсуждения на совете факультета технологии, изобразительного искусства и профессионального образования.

Содержание вступительных испытаний

Вступительный экзамен в магистратуру является квалификационным и предназначен для определения теоретической и практической подготовленности бакалавра к выполнению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом подготовки бакалавра по направлению 44.04.04 «Профессиональное обучение». Вступительный экзамен должен выявить теоретическую подготовку бакалавра к решению профессиональных задач, подтвердить знания в области общепрофессиональных базовых и специальных дисциплин, а также для последующего обучения в магистратуре.

Содержание программы определено рядом общепрофессиональных и специальных дисциплин.

1. Теоретическая механика

1. Аксиомы статики. Виды связей и их реакции.
2. Уравнения равновесия для произвольной плоской системы сил. Момент силы относительно точки.
3. Пара сил. Момент пары сил. Эквивалентность пар. Сложение пар, лежащих в одной плоскости. Условие равновесия пар.
4. Законы трения скольжения. Реакции шероховатых связей. Угол трения. Равновесие при наличии трения.

5. Центр тяжести. Способы определения координат центров тяжести тел. Центр параллельных сил.

2. Сопротивление материалов

6. Закон Гука при растяжении. Диаграмма растяжения для различных материалов. Расчёт на прочность при растяжении.

7. Определение деформации сдвига. Закон Гука при сдвиге. Расчёт на прочность при сдвиге.

8. Основные геометрические характеристики плоских сечений. Определение моментов инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные моменты инерции.

9. Деформация кручения. Определение напряжений и деформаций при кручении. Построение их эпюр на примере. Расчёт на прочность и жёсткость при кручении.

10. Деформация изгиба. Определение внутренних усилий при изгибе (поперечной силы, изгибающего момента). Построение их эпюр. Правило знаков для поперечных сил и изгибающих моментов.

11. Определение нормальных и касательных напряжений при поперечном изгибе (без вывода). Расчёт на прочность на примере балки двутаврового сечения.

3. Гидравлические машины

12. Классификация гидравлических машин. Основные характеристики лопастных гидравлических машин. Основное уравнение лопастных гидравлических машин.

13. Объёмные гидравлические машины. Основные свойства и показатели рабочего процесса. Устройство, принцип действия и область применения поршневых насосов.

14. Классификация гидравлических турбин. Их основные характеристики. Устройство и принцип действия осевой и ковшёвой гидротурбин. Область их применения.

15. Гидродинамические муфты, их характеристика и режимы работы. Преимущества и недостатки гидромуфт. Область их применения.

4. Гидравлика

16. Жидкость и её основные физические свойства (вязкость, температурное расширение, сжимаемость, плотность).

17. Основные законы гидростатики (основное уравнение гидростатики, его физический смысл, Закон Паскаля, Закон сообщающихся сосудов. Закон Архимеда)

18. Определение силы давления жидкости на плоскую стенку и криволинейную поверхность (без вывода). Центр давления.

19. Задачи гидродинамики. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли для потока вязкой жидкости. Его физический и геометрический смысл.

20. Режимы движения жидкости: ламинарный и турбулентный. Критерий Рейнольдса. Виды гидравлических потерь и их определение.

21. Истечение жидкости из малого отверстия в тонкой стенке при постоянном напоре. Виды насадков и основные параметры истечения.

5. Материаловедение

22. Углеродистые конструкционные стали, их классификация, маркировка сталей обыкновенного качества и области применения.

23. Углеродистые конструкционные стали их классификация, маркировка качественных и высококачественных сталей.

24. Углеродистые инструментальные стали. Требования, предъявляемые к этим сталям, маркировка, область применения.

25. Легированные конструкционные стали. Влияние легирующих элементов на свойства. Маркировка и области применения.

26. Твёрдые сплавы их состав, свойства, маркировка, области применения.

27. Сущность, назначение термической обработки сплавов и её виды.

28. Классификация металлов и конструкционных материалов.

29. Строение и свойства металлов и способы их изучения.

30. Химико-термическая обработка стали, сущность, назначение, виды.

31. Сущность, назначение, области применения цементации и азотирования.

32. Чугуны, классификация, маркировка серых и ковких чугунов, области применения.

6. Резание

33. Конструкция, виды и назначение резцов для токарной обработки.

34. Виды режимов резания и свойства обработанной поверхности.

35. Общее устройство токарно-винторезных станков и работы выполняемые на них.

36. Обработка отверстий: сверление, зенкерование, развёртывание. Инструмент. Заточка сверла.

37. Шлифование. Шлифовальные круги. Абразивные материалы связки.

38. Общее устройство фрезерных станков и работы выполняемые на них.

7. Теплотехника

39. Способы передачи теплоты: теплопроводность, лучистый и конвективный теплообмен.
40. Газовые законы. Первый закон термодинамики.
41. Второй закон термодинамики. Цикл Карно.
42. Виды топлива и основы теории горения.
43. Двигатели внутреннего сгорания. Классификация, принцип действия.
44. Паровые турбины: устройство, принцип действия активной и реактивной турбины, назначение.
45. Классификация теплоэлектростанций

8. Детали машин

46. Механические передачи: назначение, устройство, классификация. Передача винт-гайка: характеристика, достоинства, недостатки, область применения.
47. Редукторы: назначение, устройство, область применения. Классификация редукторов.
48. Классификация деталей и сборочных единиц передач (валы, оси, подшипники качения и скольжения)
49. Резьбовые соединения: назначение, виды резьбы, предохранение резьбы от самоотвинчивания.
50. Общая характеристика сварных соединений. Назначение, классификация и область применения сварных соединений. Виды сварных швов. Характеристика швов встык и внахлест. Виды применяемых сварок и их краткая характеристика.
51. Муфты: назначение, классификация и общее устройство, виды муфт и методика их расчета. Силовая и геометрическая характеристика муфт.
52. Классификация, характеристика шпоночных и шлицевых соединений.

Форма проведения экзамена

Форма вступительного испытания – тестирование.

Продолжительность вступительного испытания: 120 минут. Система оценивания – стобалльная.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Избранные вопросы по материаловедению. Часть I.– Ростов н/Д: ПИ ЮФУ, 2010.
2. Избранные вопросы I-IV части. Методические рекомендации для подготовки студентов к государственным экзаменам по

специальности «Технология и предпринимательство» по кафедре технология материалов и машиноведения факультета технологии и предпринимательства Педагогического института Южного федерального университета. – Ростов н/Д: ПИ ЮФУ, 2010.

3. Избранные вопросы по теоретической механике и сопротивлению материалов. Часть II.– Ростов н/Д: ПИ ЮФУ, 2010.
4. Избранные вопросы по гидравлике и гидравлическим машинам. Часть III.– Ростов н/Д: ПИ ЮФУ, 2010.
5. Избранные вопросы по машиноведению (раздел: детали машин с элементами конструирования) и теплотехнике. Часть IV.– Ростов н/Д: ПИ ЮФУ, 2010.

Дополнительная литература

6. Чумаченко Ю. Т. и др. Материаловедение для автомехаников. – Ростов н/Д: Феникс, 2002.
7. Александров А.В. Сопротивление материалов. Учебник для ВУЗов/Под ред. А.В. Александрова – 3-е изд., испр. – М.: ВШ, 2003 – 560 с
8. Андронов В.В. Теоретическая механика. Часть 1. Учебное пособие. – М.: Просвещение, 2003
9. Андронов В.В. Теоретическая механика. Часть 2. Учебное пособие. – М.: Просвещение, 2003
10. Киселев П.Г. Гидравлика: Основы механики жидкости. Учебное пособие для вузов.- М.: Энергия, 2000
11. Жабо В.В., Уваров В.В. Гидравлика и насосы: Учебник для техникумов, - 2-е изд., перераб. - М.: Энергоатомиздат, 2001
12. Дробнис В.Ф. Гидравлика и гидравлические машины: Учебное пособие для студентов педагогических институтов. – М.: Просвещение, 2002
13. Иванов М.Н. Детали машин. Учебник для вузов. Изд. 6-е. М.: Высшая школа, 1998
14. Гулиа Н.В. Клоков В.Г. и др. Детали машин. – М.: Изд. Цент «Академия», 2004.