

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Волгодонский инженерно-технический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ВИТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель приемной комиссии

Руководитель ВИТИ НИЯУ МИФИ



В.А. Руденко

(И.О. Фамилия)

2015 г.

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ – СОБЕСЕДОВАНИЯ
ДЛЯ МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЫ**

**«Оборудование и технология сварочного производства в энергетическом
машиностроении»**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 15.04.01
«МАШИНОСТРОЕНИЕ»**

СОГЛАСОВАНО

Председатель аттестационной комиссии

А.В. Чернов

подпись

Члены предметной комиссии

А.Г. Федотов

подпись

Н.Н. Подрезов

подпись

ВОЛГОДОНСК 2015г.

1. Общие положения

Вступительный экзамен для направления подготовки 15.04.01 Машиностроение обеспечивает контроль у поступающих уровня сформированности компетенций, необходимых для продолжения обучения в магистратуре.

Вступительный экзамен проводится в форме собеседования по вопросам, сгруппированным в билеты. По результатам собеседования оценка выставляется по 100-балльной шкале. Неудовлетворительной является оценка в интервале от 1 до 30 баллов.

Перечень вопросов вступительного экзамена включает 3 блока:

- Физические основы машиностроения;
- Материаловедение и технология конструкционных материалов;
- Основы технологии машиностроения.

2. Вопросы вступительного экзамена

2.1 Физические основы машиностроения

1. Основные понятия кинематики: траектория, скорость, ускорение и его составляющие, угловая скорость и угловое ускорение.
2. Понятие силы, материальной точки и механической системы. Законы Ньютона.
3. Понятие энергии, работы и мощности. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения механической энергии.
4. Моменты инерции. Кинетическая энергия вращения.
5. Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела.
6. Момент импульса и закон его сохранения.
7. Деформации и напряжения твердого тела. Закон Гука.
8. Остаточные напряжения: причины возникновения, влияние на свойства изделия.
9. Давление жидкости и газа. Вязкость. Режимы течения жидкостей.
10. Капиллярные явления, поведение жидкостей в капиллярах, каплеобразование.
11. Виды теплообмена: теплопроводность, конвективный, лучистый.
12. Перенос тепла в твердых телах теплопроводностью и гипотеза Фурье.
13. Закон сохранения энергии в термодинамике. Понятие энергетического баланса процесса.
14. Второе начало термодинамики. Понятие энтропии как меры направленности процесса.

15. Электрический разряд в газах и его физическая вольтамперная характеристика.
16. Явление конвекции, теплоперенос конвекцией, конвекция в газах.
17. Лучистый теплообмен, абсолютно черное тело, соотношение Стефана-Больцмана.
18. Понятие ионизации вещества, ионизация газов, потенциал ионизации.
19. Плазма, плазмообразование, плазменно-дуговые процессы.
20. Физические основы явлений диффузии и самодиффузии.
21. Агрегатные состояния вещества. Плавление, затвердевание, сублимация. Количество теплоты и другие числовые характеристики процессов плавления, затвердевания, сублимации.
22. Явление и разновидности электронной эмиссии. Электроннолучевые источники энергии.
23. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Электродвижущая сила проводящего контура.

2.3 Материаловедение и технология конструкционных материалов

24. Атомарно-кристаллическое строение конструкционных материалов, применяемых в машиностроении.
25. Стали и чугуны.
26. Цветные сплавы на основе меди, применяемые в машиностроении.
27. Цветные сплавы на основе алюминия, применяемые в машиностроении.
28. Основные физико-механические характеристики материалов в машиностроении.
29. Инструментальные материалы, применяемые в машиностроении.
30. Теплоустойчивые стали, марки и свойства применяемых материалов.
31. Твердость материалов, шкалы твердости.
32. Ударная вязкость (хрупкость) материалов и ее числовые характеристики.
33. Жаропрочность и жаростойкость материалов, применяемых в машиностроении.
34. Прочность и пластичность материалов, числовые показатели.
35. Выносливость материалов, характеристики выносливости.
36. Коррозионностойкие и другие специальные материалы, применяемые в машиностроении.
37. Механическая обработка в машиностроении: сущность процесса резания и инструменты.
38. Технологическое оборудование и инструменты для обработки точением.

39. Технологическое оборудование и инструменты для обработки фрезерованием.
40. Технологическое оборудование и инструменты для обработки сверлением.
41. Технологическое программно-управляемое оборудование.
42. Финишные методы механической обработки.
43. Ручная дуговая сварка: сущность процесса, источники питания, вольтамперные характеристики.
44. Автоматическая дуговая сварка под флюсом: сущность процесса и применяемое оборудование.
45. Газоэлектрическая сварка: сущность процесса и применяемое оборудование.
46. Электрошлаковая сварка: сущность процесса и применяемое оборудование.
47. Электроннолучевая сварка: физическая сущность и область применения.
48. Разрушающие методы контроля изделий машиностроения.
49. Неразрушающие методы контроля изделий машиностроения.
50. Технологии и оборудование термической обработки.
51. Электрофизические и электрохимические методы обработки.
52. Технологии и оборудование литейного производства.
53. Технологии и оборудование обработки металлов давлением.

2.2 Основы технологии машиностроения

54. Производственный и технологический процессы в машиностроении. Понятия производительности и себестоимости. Типы производства.
55. Понятие о базе и базировании.
56. Размерная точность деталей и факторы на нее влияющие.
57. Достижение требуемой точности формы и расположения поверхностей детали в процессе изготовления.
58. Технологическая подготовка машиностроительного производства.
59. Проектирование и производство заготовок в машиностроении.
60. Качество продукции. Критерии оценки качества.
61. Виды, назначение и правила оформления технологической документации.
62. Надежность конструкции, изделия. Критерии, применяемые для оценки надежности.
63. Информационное обеспечение производственного процесса.
64. Разработка технологического процесса изготовления изделия.

3 Рекомендуемая литература

а) основная литература

1. Валишев, М.Г. Курс общей физики [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Г. Валишев, А.А. Повзнер. - Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2010. - 574 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38.
2. Овчинкин, В.А. Общая физика в вопросах и ответах [Текст]/ В.А. Овчинкин. – 3-е изд. испр. – Москва; Физматкнига, 2010. – 112 с. Режим доступа: http://libcatalog.mephi.ru/cgi/irbis64r/cgiirbis_64.exe.– ЭБС НИЯУ МИФИ.
3. Технология конструкционных материалов [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе [и др.]. - 4-е изд., стер. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 360 с.
4. Материаловедение и технология материалов [Текст] : учеб. для бакалавров / [Г. П. Фетисов и др.] ; под ред. Г. П. Фетисова. – 7-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. – 767 с.
5. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебник для студ. высш. учеб. заведений / [В.Б. Арзамасов, А.Н. Волчков, В.А. Головин и др.]; под ред. В.Б. Арзамасова, А.А. Черепихина. – 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 448 с.
6. Суслов, А.Г. Технология машиностроения [Текст]: учеб. для вузов / А.Г. Суслов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2007. - 430 с.
7. Маталин, А.А. Технология машиностроения [Текст]: учеб. для вузов / А.А. Маталин. - СПб.: Лань, 2010. – 512 с.
8. Ковшов, А.Н. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2008. – 320 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=188.

б) дополнительная

9. Солнцев, Ю.П. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Ю.П. Солнцев, Е.И. Пряхин. – Электрон. текстовые данные.– СПб.: ХИМИЗДАТ, 2014.– 784 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22533>.— ЭБС «IPRbooks».
10. Солнцев Ю.П. Технология конструкционных материалов [Электрон-ный ресурс]: учебник для вузов/ Ю.П. Солнцев Б.С. Ермаков В.Ю. Пирайнен – Электрон. текстовые данные.– СПб.: ХИМИЗДАТ, 2014.– 504 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22545>.– ЭБС «IPRbooks».
11. Солнцев, Ю.П. Специальные материалы в машиностроении [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Ю.П. Солнцев, Е.И. Пряхин, В.Ю. Пирайнен –

- Электрон. текстовые данные. – СПб.: ХИМИЗДАТ, 2014. – 639 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22544>. – ЭБС «IPRbooks».
12. Технология конструкционных материалов [Текст]: учеб. для вузов / А.М. Дальский, Т.М. Барсукова, В.С. Гаврилюк и др.; под ред. А.М. Дальского. – 6-е изд., испр. и доп. – М.: Машиностроение, 2005. – 592 с.
13. Халдеев, В.Н. Материаловедение. [Текст] / В.Н. Халдеев, Ю.К. Завалишин. – Москва: НИЯУ МИФИ, 2013. – 504 с. Режим доступа: http://libcatalog.mephi.ru/cgi/irbis64r/cgiirbis_64.exe. – ЭБС НИЯУ МИФИ.
14. Алексеев А.Г. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Г. Алексеев, Ю.М. Барон, М.Т. Коротких – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Политехника, 2012. – 596 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15915>. – ЭБС «IPRbooks».
15. Технология машиностроения [Текст]: учеб. для вузов / [Лебедев, Л.В.], [Мнацаканян, В.У.], [Погонин, А.А.] и др. – М.: Академия, 2006. – 528 с.
16. Колесов, И.М. Основы технологии машиностроения [Текст]: учеб. для вузов / И. М. Колесов. – Изд. 3-е, стер. – М.: Высш. шк., 2001. – 591 с.
17. Тимирязев, В. А. Основы технологии машиностроительного производства [Текст] : учеб. для вузов / В.А. Тимирязев, В.П. Вороненко, А.Г. Схиртладзе ; под ред. В.А. Тимирязева. – Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2012. – 448 с.
18. Кушнер, В. С. Технологические процессы в машиностроении [Текст] : учеб. для вузов / В. С. Кушнер, А. С. Верещака, А. Г. Схиртладзе. – Москва : Академия, 2011. – 416с.

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

19. ЭБС НИЯУ МИФИ:
http://libcatalog.mephi.ru/cgi/irbis64r/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK
20. ЭБС IQLib: <http://www.iqlib.ru/book/book.visp?UID={33ECE331-EBC6-4553-BBCA66A9B00112D}&action=covers page=0&idsLink=3008&resIndex=30&resType=1>
21. ЭБС IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru/33275.html>
22. ЭБС «Лань»: <http://e.lanbook.com/books/>