



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет (НИУ)»
Передовая инженерная школа двигателестроения и
специальной техники «Сердце Урала»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

С.М. Таран

«_____» _____ 2025 г.

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ 13.04.03 «ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ»

МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА
«ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ»

Руководитель образовательной программы

А.Е. Попов

Челябинск 2025

I ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Прием на первый курс программ подготовки магистров проводится по личному заявлению граждан на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний. Конкурс обеспечивает зачисление в университет кандидатов, наиболее способных и подготовленных к освоению программ подготовки магистров.

Критерием конкурсного отбора являются результаты вступительных испытаний. В случае получения кандидатами одинаковых баллов по вступительным испытаниям, при конкурсном отборе будут учитываться: достижения в научной работе (подтверждаемые наличием научных публикаций, дипломов за успехи в конкурсах студенческих научных работ, студенческих олимпиадах и других мероприятиях), другие достижения, награды и поощрения, рекомендации.

Для прохождения конкурсного отбора кандидаты представляют документы, предусмотренные Правилами приема, а также официальные дипломы и сертификаты, документы об участии в конкурсах научных работ, студенческих олимпиадах, о наградах и поощрениях.

По итогам конкурсного отбора конкурсная комиссия объявляет список кандидатов, рекомендованных к зачислению на программы подготовки магистров.

II ОРГАНИЗАЦИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Процедура проведения вступительных испытаний для поступающих на программу магистратуры описана на сайте abit.susu.ru.

Форма проведения вступительного испытания – тестирование (очное или дистанционное, по решению администрации ВУЗа).

Тестовое задание содержит 50 вопросов.

На каждый вопрос предложено три варианта ответов.

Максимальное количество баллов за тест – 100.

Длительность тестирования 60 минут.

Во время проведения экзамена их участникам запрещается иметь при себе и использовать средства связи (сотовые телефоны, планшеты, микрофоны и пр.), а также печатную и электронную литературу, в том числе, на ноутбуках.

III ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Перечень вопросов вступительных испытаний для поступающих на программу подготовки магистров по направлению 13.04.03 «Энергетическое машиностроение»:

1. Камера сгорания поршневого ДВС получается наиболее компактной при использовании:
2. Термические напряжения в рассчитываемой детали возникают вследствие:
3. Шатунный болт и отверстие в шатуне, для установки шатунного болта, формируют сопряжение:
4. Коленчатый вал поршневого ДВС представляет собой:
5. Расчет двигателя на прочность представляет собой:
6. Цикловая подача топлива в цилиндр двигателя представляет собой:
7. При проектировании проходного сечения клапана, контроль полученных результатов осуществляют по величине:
8. Силовые шпильки блока цилиндров двигателя должны обеспечивать:

9. Нормальные напряжения, возникающие в опасном сечении детали представляет собой:
10. Максимальная суммарная сила, растягивающая шпильку блока цилиндров, складывается из:
11. Напряжения изгиба, возникающие в опасном сечении детали представляет собой:
12. Расчет крышки цилиндра двигателя с воздушным охлаждением выполняют с использованием:
13. Горизонтальное оребрение гильзы цилиндра используют в двигателях:
14. Наружное оребрение гильзы цилиндра применяют с целью:
15. Коэффициент запаса прочности силовых шпилек блока цилиндров двигателя находится в пределах:
16. Наружное оребрение крышки цилиндра применяют с целью:
17. Максимальное расчетное разрывное усилие, действующее на крышку цилиндра, определяется как:
18. В двигателях с несущим блок-картером, силовые шпильки соединяют между собой:
19. В двигателях с несущими силовыми шпильками, силовые шпильки соединяют:
20. Расчетный режим работы двигателя, при котором учитывается только сила давления газов – это:
21. Литровая мощность двигателя связывает между собой:
22. Внешняя скоростная характеристика двигателя определяется для:
23. Силовые шпильки двигателей автомобилей и тракторов нагружены:
24. Причиной возникновения термических деформаций в силовой шпильке блока цилиндров является:
25. Поршни современных автотракторных ДВС воспринимают:
26. Коленчатый вал контактирует с элементами корпуса двигателя в области:
27. Расчет максимальных и минимальных напряжений в шпильке блока цилиндров выполняют с учетом:
28. Расчет коэффициента запаса прочности деталей двигателя определяют с учетом:
29. Насосный эффект поршневых колец обеспечивает:
30. Для снижения тепловой нагруженности поршня используют:
31. Площадь опорной поверхности всего поршня является:
32. Максимальное давление газов в цилиндре дизеля достигается на режиме:
33. Для снижения высоты поршня используют:
34. Отдельные элементы коленчатого вала испытывают напряжения:
35. Сопряжение «поршень – гильза цилиндра» поршневого ДВС работает в условиях:
36. Поверочный расчет поршня осуществляется для его следующих элементов:
37. Соотношение длин плеч рычага или коромысла характеризует:
38. Максимальные напряжения от действия газовых и инерционных сил возникают:
39. Одним из результатов выполнения теплового расчета двигателя является:
40. Максимальные термические напряжения возникают в поршне:
41. Максимальное давление газов в цилиндре бензинового двигателя достигается на режиме:
42. К основным типам современных механизмов газораспределения относят:
43. Сечение поршня, ослабленное отверстиями для отвода масла, проверяют:
44. Максимальные инерционные нагрузки, действующие на поршень возникают на режиме:
45. Площадь опорной поверхности юбки поршня является:
46. Проверку зазора в сопряжении «поршень - гильза цилиндра» проводят с целью:

47. В современных ДВС применяют эксцентрики (кулачки) следующих типов:
48. Характерными углами шатунной заделки поршневой головки шатуна являются:
49. Нижнюю крышку кривошипной головки шатуна рассчитывают как:
50. Расчетную оценку напряжений изгиба нижней крышки кривошипной головки шатуна выполняют с учетом:
51. Время-сечение впускного или выпускного клапана позволяет учесть:
52. Поперечное сечение стержня шатуна современных поршневых и комбинированных ДВС имеет форму:
53. Расчет сечений стержня шатуна следует выполнить:
54. Конструкция шатунного болта должна обеспечивать:
55. Основным расчетным режимом работы двигателей всех типов при расчете коленчатого вала является:
56. Гильза цилиндра двигателя испытывает нагрузки от:
57. Поршневая головка, кривошипная головка и стержень шатуна совершают:
58. В процессе работы двигателя шатунные болты
59. Расчет шатунных болтов осуществляют по методике:
60. При расчете шатунных опор коленчатого вала учитываются усилия:
61. Для двухпролетной схемы коленчатого вала характерно:
62. Вращающий момент, действующий на колено вала, формирует произведение радиуса кривошипа и:
63. Для определения наиболее нагруженной коренной или шатунной опоры коленчатого вала используют:
64. Применение гидравлического типа толкателей клапанов позволяет:
65. При определении давления в цилиндрическом сопряжении коренной или шатунной опоры в качестве площади опорной поверхности принимают:
66. При расчете коренных опор коленчатого вала учитываются усилия:
67. При расчете элементов коленчатого вала эффективный коэффициент концентрации напряжений позволяет учесть:
68. Трубчатая конструкция коренных и шатунных опор коленчатого вала позволяет:
69. Переход к многоклапанным головкам блока цилиндров
70. Использование безударных кулачков (эксцентриков) механизма газораспределения позволяет:
71. На величину проходного сечения в области седла клапана оказывает влияние:
72. Применение толкателей роликового типа позволяет:
73. Впускной тракт двигателя и механизм газораспределения должны обеспечивать:
74. Тепловой зазор механизма газораспределения необходим для:
75. При проектировании клапанного комплекта механизма газораспределения диаметр горловины клапана определяют в зависимости от:
76. Надежное уплотнение сопряжения «клапан – седло клапана» при работе двигателя обеспечивается:
77. К основным кинематическим характеристикам толкателей и клапанов механизма газораспределения относят:
78. При построении профиля выпуклого кулачка различают:
79. Участки подъема выпуклого и тангенциального эксцентриков сформированы:
80. В двигателях, конструкция которых не предусматривает использование рычагов или коромысел механизма газораспределения, справедливо следующее соотношение между величинами подъема толкателя и перемещения клапана:

IV ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ

1. Шароглазов, Б. А. Поршневые двигатели : теория, моделирование и расчет процессов [Текст] учебник по курсу "Теория рабочих процессов и моделирование процессов в двигателях внутр. сгорания" по специальности 140501 "Двигатели внутреннего сгорания" направления подготовки 140500 "Энергомашиностроение" Б. А. Шароглазов, В. В. Шишков ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 524, [1] с. ил.

2. Двигатели внутреннего сгорания Текст Кн. 2 Динамика и конструирование учеб. для вузов по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования": в 3 кн. В. Н. Луканин и др.; под ред. В. Н. Луканина, М. Г. Шатрова. - Изд. 4-е, испр. - М.: Высшая школа, 2009. - 396, [1] с. ил.

3. Попык, К. Г. Динамика автомобильных и тракторных двигателей Учеб. для вузов по спец."Двигатели внутр. сгорания". - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1970. - 327 с. черт.

4. Двигатели внутреннего сгорания. В 4 кн. Кн.3. Конструирование и расчет на прочность поршневых и комбинированных двигателей: Учеб. по специальности "Двигатели внутреннего сгорания"/ Вырубов Д.Н., Ефимов С.И., Иващенко Н.А. и др.; Под ред Орлина А.С., Круглова М.Г. - 4-е издание, переработанное и дополненное.-М.:Машиностроение, 1984.- 384 с.

5. Лазарев, Е.А. Расширительные устройства агрегатов наддува поршневых ДВС - газовые турбины Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Двигатели внутр. сгорания; Е. А. Лазарев, В. Г. Галичин, В. Е. Лазарев; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 90,[1] с. ил.

6. Шароглазов, Б. А. Двигатели внутреннего сгорания : теория, моделирование и расчет процессов [Текст] учебник по курсу "Теория рабочих процессов и моделирование процессов в двигателях внутр. сгорания" Б. А. Шароглазов, М. Ф. Фарафонов, В. В. Клементьев ; под ред. Б. А. Шароглазова ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 382 с. ил.

7. Колчин, А. И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей Текст учеб. пособие для вузов по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" и др. А. И. Колчин, В. П. Демидов. - 4-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2008. - 495,[1] с. ил.

8. Двигатели внутреннего сгорания. В 3 кн. Кн.2. Динамика и конструирование: Учеб./ Луканин В.Н., Алексеев И.В., Шатров М.Г. и др.; Под ред Луканина В.Н. - М.: Высшая школа, 1995. - 319 с.

9. Лазарев, Е. А. Компрессионные устройства агрегатов наддува поршневых ДВС - воздушные компрессоры Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Двигатели внутр. сгорания; Е. А. Лазарев, В. Г. Галичин, В. Е. Лазарев; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 63,[1] с. ил.

10. Двигатели внутреннего сгорания. В 4 кн. Кн.4. Системы поршневых и комбинированных двигателей. Учеб. по специальности "Двигатели внутреннего сгорания"/ Орлин А.С., Круглов М.Г., Вырубов Д.Н., Иващенко Н.А. и др.; Под ред Орлина А.С., Круглова М.Г. - 4-е издание, переработанное и дополненное. -М.: Машиностроение, 1985, 456 с., ил.

11. Колчин, А. И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей Текст учеб. пособие для вузов по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" и др. А. И. Колчин, В. П. Демидов. - 4-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2008. - 495,[1] с. ил.

12. Двигатели внутреннего сгорания. Учебное пособие для ВУЗов. В 3кн. Под ред. В.Н.

Луканина, М.Г. Шатрова. – 2-е изд., перераб. и доп. М.: Высшая школа. Кн. 3:
Компьютерный практикум. Моделирование процессов ДВС. – 2005. – 413 с.