

| |
|--|
| Название вступительного испытания |
| Машиностроение |
| Направление (-ия) подготовки |
| 15.04.01 Машиностроение |
| Образовательная программа (-мы) |
| 15.04.01_01 Процессы и машины обработки давлением 15.04.01_13 Инновационное проектирование цифрового производства в машиностроении |
| Аннотация |
| <p>Программа содержит перечень тем (вопросов) по дисциплинам базовой части профессионального цикла учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.01 «Машиностроение», вошедших в содержание билетов (тестовых заданий) вступительных испытаний в магистратуру.</p> <p>Вступительное испытание оценивается по стобалльной шкале и состоит из междисциплинарного экзамена в объеме требований, предъявляемых государственными образовательными стандартами высшего образования к уровню подготовки бакалавров по направлению, соответствующему направлению магистратуры, проводимого очно в письменной форме или дистанционно (максимальный балл – 100). Минимальное количество баллов, подтверждающее его успешное прохождение устанавливается Правилами приема, утвержденными на текущий учебный год.</p> <p>Продолжительность испытания – 120 минут.</p> <p>На вступительном испытании разрешено использовать письменные принадлежности, черновик, калькулятор.</p> |
| Дисциплины, включенные в программу вступительных испытаний в магистратуру |
| <p>Детали машин Технология конструкционных материалов и материаловедение Теория обработки металлов давлением Технология производства и обработки заготовок</p> |
| Содержание учебных дисциплин |
| <p>1. Детали машин 1.1. Классификация механизмов, узлов и деталей. 1.2. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. 1.3. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы. 1.4. Механические передачи: зубчатые, червячные, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка. 1.5. Подшипники качения и скольжения. 1.6. Уплотнительные устройства. 1.7. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные. 1.8. Соединения деталей: шпоночные, зубчатые, штифтовые. 1.9. Муфты механических приводов. 1.10. Корпусные детали механизмов.</p> <p>Литература для подготовки:</p> <p>1. Иванов М.Н. Детали машин : Учебник для студ.вузов / М.Н. Иванов, В.А. Финогенов. - 16-е изд., испр. - Москва: Юрайт, 2023. - 457 с. 1 2. Маркова Т.В. Инженерная геометрия. Избранные задачи пересечения поверхностей деталей машин: учеб, пособие, - СПб., 2023. -52с. 3. Детали машин и основы конструирования. Проектирование электромеханического привода : учеб, пособие / И.М. Егоров [и др.]. - СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2020. - 94 с. 4. Введение в машиноведение : учеб, пособие / П.А. Андриенко [и др.]; под ред. А.Н. Евграфова, П.А. Андриенко. - СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. -128 с. 5. Маркова Т.В. Инженерная графика. Разработка конструкторской документации на изделие по схеме, описанию и чертежам деталей: учеб, пособие / Т.В. Маркова, О.В. Меркулова, Е.В. Князева. - СПб.: ПОЛИТЕХПРЕСС, 2023.-128 с. 6. Чернилевский, Д.В. Детали машин и основы конструирования.: учеб. / Д.В. Чернилевский - М. : Машиностроение, 2006. - 656 с. 1 7. Шелофаст, В. В. Основы проектирования машин. В.В. Шелофаст - М.; АПМ, 2000. - 472 с. , 8. Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин,: Учеб, пособие / П.Ф. Дунаев.- 6-е изд., испр. - М.: Высш. шк., 2000.- 448 с. 9. Олофинская, В.П. Детали машин : краткий курс и тестовые задания: учеб, пособие М. : Форум : Инфра-М, 2006. - 208 с.</p> |

2. Технология конструкционных материалов и материаловедение
- 2.1. Кристаллическое строение металлов и сплавов.
- 2.2. Диффузионные процессы в металле. 1
- 2.3. Пластическая деформация материалов.
- 2.4. Механические свойства металлов и сплавов.
- 2.5. Влияние деформации и нагрева на структуру и свойства металла.
- 2.6. Конструкционные материалы.
- 2.7. Теория и технология термической обработки стали.
- 2.8. Химико-термическая обработка.
- 2.9. Классификация трибоматериалов (антифрикционные, фрикционные и износостойкие).
- 2.10. Наноструктура и её применение.

Литература для подготовки:

1. Рудской А.И. Композиционные материалы и покрытия: учеб, пособие / А.И. Рудской, А.А. Попович, А.В. Григорьев. - СПб. : Издшю Политехи, ун-та, 2017. — 223 с.
 2. Новиков В.И. Технология конструкционных материалов. Лабораторный практикум по методам производства заготовок : учеб, пособие / В.И. Новиков, М.М. Радкевич, В.П. Третьяков. - СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2022.-169 с.
 3. Гаршин, А. П. Материаловедение в 3 т. Том 2. Технология конструкционных материалов: абразивные инструменты : учебник для вузов / А. П. Гаршин, С. М. Федотова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 426 с.
 4. Технология конструкционных материалов. Методические материалы к изучению металлорежущих станков : учеб.-метод, пособие /В. И. Никифоров [и др.]. - СПб.: Изд-во Политехи, ун-та, 2017. - 96 с.
 5. Бондаренко, Г.Г. Материаловедение : Учебник / Г,Г. Бондаренко, В.В. Рыбалко, Т.А. Кабанова. - 2-е год.. - Москва : Издательство Юрайт, 2018. - 327 с. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-07090-3. - EDN JQPCNM.
 6. Ржевская, С.В. Материаловедение : учеб, для студентов вузов, обучающихся в области техники и технологии /С.В. Ржевская. - Изд. 4-е, перераб. и доп.. - Москва : Логос, 2004. - 421 с. - (Новая Университетская Библиотека). - ISBN 5-94010-307-3. - EDN QMEDGX
3. Теория обработки металлов давлением
 - 3.1. Природа пластической деформации
 - 3.2. Эффект Баушингера при холодной пластической деформации
 - 3.3. Пластическая деформация поликристаллов и монокристаллов
 - 3.4. Виды напряженных состояний и соответствующая им нагрузка
 - 3.5. Свойства металлов при холодной пластической деформации
 - 3.6. Условия пластичности и анализ процессов деформирования
 - 3.7. Описание напряженного состояния деформируемого тела
 - 3.8. Тензор пластических деформаций
 - 3.9. Диаграмма предельных деформаций (FLD)
 - 3.10. Влияние температуры и скорости деформации на процесс деформирования.
- Литература для подготовки:
1. Колбасников Н.Г. Физические основы пластической обработки металлов : учеб, пособие / Н.Г. Колбасников. - СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. - 466 с.
 2. Рудской А.И. Физико-механические основы обработки металлов давлением: учеб, пособие/ А.И. Рудской, Г.Е. Коджаспиров. - СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2020. - 74 с.
 3. Кузнецов П.А.Технология производства художественных изделий методами обработки давлением: учеб.пособие / П.А. Кузнецов, А.В. Гоциридзе, А.Н. Кобышев, А.О. Просторова, Ю.Н. Захаров. - СПб., 2022. i - 109 с.
 4. Каргин. В.Р. Теория обработки металлов давлением в примерах и задачах : учебное пособие / В.Р. Каргин, Е.С. Нестеренко ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГАОУ ВО "Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева" (Самарский университет). - Самара: Изд-во Самарского университета, 2020. - 109 с.
 5. Ефремова Е.А. Теория обработки металлов давлением : учебное пособие

/ Е.А. Ефремова, А.С. Пасхалов, И. А. Церна. ФГБОУ ВО "Донской государственный технический университет". - Ростов-на-Дону : ДГТУ, 2023. -90 с.

6. Компьютерное моделирование процессов обработки металлов давлением : учебное пособие/ А.А. Богатов [и др.] ; под общ. ред. проф., д-ра техн. наук А.А. Богатова. Екатеринбург : Изд-во Урал, ун-та, 2018. - 248 с.

7. Конечнo-элементное моделирование технологических процессовковки и объемной штамповки : учебное пособие / [А.В. Власов и др.]; под ред. А.В. Власова. - Москва : Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. - 383 с.: ил.

4. Технологии производства и обработки заготовок

4.1. Разновидности операции прошивки и их применение

4.2. Признаки облойной и безоблойной штамповки

4.3. Интервалы ковочных температур для сталей и цветных сплавов.

4.4. Плоскость разъема штампов

4.5. Заготовительные и штамповочные ручки при горячей объемной штамповке на молотах

4.6. Электрофизические методы обработки

4.7. Ультразвуковая обработка и технологические возможности

4.8. Электроэрозионная обработка

4.9. Лазерная и электронно-лучевая обработка

4.10. Электрохимические методы обработки

Литература для подготовки:

1. Константинов И.Л. Основы технологических процессов обработки металлов давлением : учебник / И.Л. Константинов, С.Б. Сидельников. - 2-е изд. Стереотип. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 487 с. - (Высшее образование: Бакалавриат).

2. Константинов, И.Л. Технологияковки и горячей объемной штамповки : Учебное пособие / И.Л. Константинов. - Москва : Общество с ограниченной ответственностью «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2014.-551 с. -ISBN 978-5-16-006372-0.-EDNTOANZN.

3. Электрофизические и электрохимические технологии в машиностроении: учеб. Пособие / Ю.М. Барон [и др.]; под ред. В.И. Никифорова. СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019. - 7э0 с.

4. Электрофизические и электрохимические методы обработки и технологии в машиностроении. В 2 ч. Ч 1: учеб, пособие / В.С. Кобчиков [и др.]; под ред. В.И. Никифорова. - СПб.: Изд-во Политехи, ун-та, 2017. - 602 с. '

5. Электрофизические и электрохимические методы обработки и технологии в машиностроении. В 2 ч. Ч 2: учеб. Пособие / Ю.М. Барон [и др.]; под ред. В.И. Никифорова. - СПб.:Изд-во Политехи, ун-та, 2017. - 378 с.

Критерии оценивания вступительного испытания

Вступительное испытание представляет собой набор тестовых заданий, отражающий вопросы по основным разделам четырех дисциплин:

- Детали машин и основы конструирования (25 баллов);
- Технология конструкционных материалов и материаловедение (25 баллов);
- Теория обработки металлов давлением (25 баллов);
- Технология производства и обработки заготовок (25 баллов);

Тестовые задания выполняются без использования вспомогательных учебных материалов.

Типы тестовых заданий

По способу ответа тестовые задания могут быть следующих основных типов:

- Закрытые тестовые вопросы, в которых абитуриент должен выбрать из предложенных вариантов один правильный ответ (4 варианта ответа).
- Открытые тестовые вопросы, требующие развернутого письменного ответа, вычислений, пояснения принципов или описания технологий.

Структура и оценивание:

Тестовые вопросы подразделяются на 4 блока, соответствующих дисциплинам:

Блок 1. Детали машин и основы конструирования

Количество тестовых вопросов – 6, в том числе:

- закрытые тестовые задания – 5;
- открытое тестовое задание – 1.

За каждый правильный закрытый ответ – 2 балла.

За полный и правильный открытый ответ – 15 баллов.

Максимальный балл за блок: $5 \times 2 + 15 = 25$ баллов.

Блок 2. Технология конструкционных материалов и материаловедение

Количество тестовых вопросов – 6, в том числе:

- закрытые тестовые задания – 5;
- открытое тестовое задание – 1.

За каждый правильный закрытый ответ – 2 балла.

За полный и правильный открытый ответ – 15 баллов.

Максимальный балл за блок: $5 \times 2 + 15 = 25$ баллов.

Блок 3. Теория обработки металлов давлением

Количество тестовых вопросов – 6, в том числе:

- закрытые тестовые задания – 5;
- открытое тестовое задание – 1.

За каждый правильный закрытый ответ – 2 балла.

За полный и правильный открытый ответ – 15 баллов.

Максимальный балл за блок: $5 \times 2 + 15 = 25$ баллов.

Блок 4. Технология производства и обработки заготовок

Количество тестовых вопросов – 6, в том числе:

- закрытые тестовые задания – 5;
- открытое тестовое задание – 1.

За каждый правильный закрытый ответ – 2 балла.

За полный и правильный открытый ответ – 15 баллов.

Максимальный балл за блок: $5 \times 2 + 15 = 25$ баллов.

Итоговые показатели:

Общее количество вопросов – 24.

Общая сумма максимально возможных баллов – 100 баллов.

Рабочая группа

Председатель предметной комиссии:

Директор ИММиТ, А.А. Попович

Составители:

Профессор, д.т.н., М.М. Радкевич

Доцент, к.т.н., К.С. Арсентьева