

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Калужский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



**УТВЕРЖДАЮ**  
Зам. директора  
КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана  
по учебной работе

*Pererva*  
О.Л. Перерва

«28» сентября 2022 г.

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ**  
по направлению подготовки

**15.04.01 Машиностроение**

код и наименование направления подготовки

Факультет

**Машиностроительный (МК)**

полное наименование факультета (сокращенное наименование)

Кафедра(ы)

**Машиностроительные технологии (МК1)**

**Технологии соединения и обработки материалов (МК2)**

полное наименование кафедры (сокращенное наименование)

Калуга 2022 г.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

К вступительным испытаниям в магистратуру допускаются лица, имеющие документ государственного образца о высшем образовании любого уровня (диплом бакалавра или специалиста).

Лица, предъявившие диплом магистра, могут быть зачислены только на договорной основе.

Прием осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки

### **15.04.01 Машиностроение**

---

код и наименование направления подготовки

составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования подготовки бакалавра по направлению

### **15.03.01 Машиностроение**

---

код и наименование направления подготовки

и охватывает дисциплины профессионального цикла подготовки бакалавров по названному направлению.

Программа содержит описание формы вступительных испытаний, перечень вопросов для вступительных испытаний и список литературы, рекомендуемой для подготовки.

## 2. ЦЕЛЬ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительные испытания призваны определить степень готовности поступающего к освоению основной образовательной программы магистратуры по направлению

### **15.04.01 Машиностроение**

---

код и наименование направления подготовки

## 3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Вступительные испытания проводятся в письменной форме в соответствии с установленным приемной комиссией МГТУ расписанием.

Поступающему предлагается ответить письменно на 10 вопросов и задач билета, расположенных в порядке возрастания трудности и охватывающих содержание разделов и тем программы соответствующих вступительных испытаний.

При этом вопросы 1-5 относятся к общей для всех образовательных программ в рамках данного направления дисциплине «Технология машиностроения» и ответы на них обязательны. Вопросы 6-10 относятся к выбранной поступающим магистерской программе (профилю).

На ответы по вопросам и задачам билета отводится **210 минут**.

Результаты испытаний оцениваются по **стобальной** шкале.

Результаты испытаний оглашаются не позднее чем через три рабочих дня.

## 4. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Письменное испытание проводится по программе, базирующейся на основной образовательной программе бакалавриата по направлению

### **15.03.01 Машиностроение**

---

код и наименование направления подготовки

**Перечень разделов и тем, включенных в письменное испытание**

**ДИСЦИПЛИНА 1. Технология машиностроения (общая для кафедр МК1 и МК2)**

Производственный и технологический процессы; структура технологического процесса механической обработки детали и сборки изделия; типы машиностроительных предприятий; исходные данные и этапы разработки технологических процессов; основные положения при составлении маршрута обработки; типовые схемы установки заготовок; основные принципы построения операций; критерии оценки технологичности конструкции деталей; основные виды технологической документации; типовые маршруты и особенности технологии изготовления деталей машин.

**Перечень тем**

1. Виды изделий в машиностроении.
2. Этапы производственного процесса. Виды технологических процессов.
3. Структура технологической операции.
4. Технически-обоснованная норма времени на выполнение технологической операции.
5. Массовое, серийное, единичное производства и их технологические характеристики.
6. Требования к технологичности конструкции деталей. Оценка технологичности деталей при их механической обработке.
7. Исходные данные для проектирования технологических процессов механической обработки.
8. Виды и правила заполнения технологической документации.

**Основная литература**

1. Технология машиностроения. В 2 т. Т. 1,2. Производство машин: учебник для вузов / В.М. Бурцев, А.С. Васильев, И.Н. Гемба и др.; под ред. Г.Н. Мельникова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012.
2. Маталин А.А. Технология машиностроения: учебник. / А.А. Маталин – Спб.: Лань, 2010.
3. Сысоев С.К., Сысоев А.С., Левко В.А. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов. – Спб.: Лань, 2011. 352 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=711](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=711).
4. Тимирязев В.А., Вороненко В.П., Схиртладзе А.Г. Основы технологии машиностроительного производства: учебник. – Спб.: Лань, 2012. 448 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=3722](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3722).

**Дополнительная литература**

5. Проектирование технологии: учебник / И.М. Баранчукова, А.А. Гусев, Ю.Б. Крамаренко и др.; под ред. Ю.М. Соломенцева. – М.: Машиностроение, 1990.
6. Лебедев Л.В. Технология машиностроения: учеб. пособие / Л.В. Лебедев, В.У. Мнацаканян, А.А. Погонин и др. – М.: Изд. центр "Академия", 2008.
7. Основы технологии машиностроения. Под ред. В.С. Корсакова. Изд. 3-е доп. и перераб. Учебник для вузов. –М., «Машиностроение», 1977.
8. Балабанов А.Н. Технологичность конструкций машин. - М.: Машиностроение, 1987.

**ДИСЦИПЛИНА 2. Технологическая подготовка производства (кафедра МК1)**

Контроль, анализ и управление качеством изделий в машиностроении. Технология производства заготовок. Технология сборки машин. Металлорежущие станки. Инструментальное обеспечение машиностроительных производств. Основы конструирования приспособлений. Автоматизация технологических процессов. Проектирование машиностроительного производства.

**Перечень тем**

1. Понятие качества изделий в машиностроении.
2. Основные показатели качества изделий.
3. Общие понятия об отклонениях геометрических параметров деталей и причинах их возникновения. Понятие о размере и его видах, предельных отклонениях и допуске.
4. Соединения гладких элементов деталей. Поверхности сопрягаемые и несопрягаемые. Зазор, натяг и их определение. Расчет и выбор посадок с зазором, с натягом и переходных.
5. Единая система допусков и посадок для гладких элементов деталей.
6. Стандартизация отклонений формы и расположения поверхностей.
7. Стандартизация шероховатости поверхности.
8. Классификация размерных цепей. Решение задачи анализа методом максимума-минимума и теоретико-вероятностным методом.
9. Точность в машиностроении. Комплексность понятия точности. Определение оптимальной точности.
10. Погрешности, возникающие при механической обработке. Влияние параметров точности механической обработки на эксплуатационные характеристики изделия.
11. Основные законы распределения погрешностей обработки деталей машин.
12. Основные группы факторов, влияющие на точность механической обработки.
13. Жесткость технологической системы и ее влияние на точность механической обработки.
14. Размерный износ инструмента и его влияние на точность механической обработки.
15. Влияние погрешности настройки технологической системы на точность механической обработки.
16. Температурные деформации технологической системы и их влияние на точность механической обработки.
17. Статистические методы контроля и анализа качества изделий: контрольные листки, гистограммы, причинно-следственная диаграмма, диаграмма Парето, диаграмма разброса, стратификация данных, карты Шухарта.
18. Контур управления качеством продукции, процедуры системы менеджмента качества.
19. Классификация, учет и анализ брака.
20. Анализ технологической себестоимости деталей. Влияние выбора метода получения заготовок на эффективность использования материалов и трудоемкость механической обработки.
21. Сравнительный анализ методов и способов изготовления заготовок. Влияние условий эксплуатации на выбор метода и способа.
22. Классификация и назначение специальных способов литья.
23. Способы изготовления поковок горячей объемной штамповкой.
24. Изготовление заготовок холодной объемной штамповкой.
25. Изготовление заготовок и деталей из металлических порошков.

26. Отличительные особенности сборки в различных типах производства.
27. Методы достижения точности при сборке
28. Технологичность конструкции соединяемых деталей и сборочных единиц при выполнении сборочных операций.
29. Соединения, собираемые с использованием тепловых методов.
30. Соединения, собираемые путем пластической деформации деталей.
31. Сборка клепаных соединений.
32. Сборка сваркой, пайкой, склеиванием.
33. Классификация металлорежущих станков.
34. Техничко-экономические показатели и критерии работоспособности металлорежущих станков
35. Организация испытаний и ремонта металлорежущих станков
36. Оборудование автоматических линий и участков.
37. Устройство станков с ЧПУ. Основные и вспомогательные движения исполнительных органов.
38. Система координат станка с ЧПУ. Координатная система заготовки. Координатная система инструмента.
39. Технологические возможности и преимущества станков с ЧПУ.
40. Общие принципы подбора деталей для обработки на станках с ЧПУ различных групп.
41. Подготовка управляющих программ при обработке на станках с ЧПУ.
42. Классификация и основные требования к режущим инструментам.
43. Геометрические параметры токарного резца. Элементы режима резания и срезаемого слоя при точении.
44. Основные процессы, приводящие к износу инструментов. Основные виды и критерии износа инструментов.
45. Требования к инструментальным материалам для лезвийных режущих инструментов.
46. Характеристика абразивного инструмента. Форма абразивных инструментов.
47. Классификация СОТС. Способы подачи СОТС.
48. Крепежная часть инструментов. Вспомогательный инструмент. Системы инструментальной оснастки.
49. Понятие технологической оснастки в машиностроении, ее назначение. Классификация.
50. Влияние оснастки на технико-экономические показатели механосборочного производства. Требования к технологической оснастке. Конструктивный состав.
51. Принципы установки заготовок в приспособлениях. Базирование, степени свободы, конструкторские и технологические размеры.
52. Типовые конструкции установочных элементов, область их применения. Требования к установочным элементам.
53. Силовые факторы, действующие на заготовку в процессе ее обработки. Расчет сил закрепления.
54. Силовые узлы технологической оснастки. Классификация и особенности применения.
55. Цели и основные направления работ в области автоматизации технологических процессов в современном машиностроении.
56. Виды систем управления станками-автоматами.
57. Основные положения теории производительности машин и труда.
58. Технологическая и цикловая производительность. Фактическая производительность.
59. Виды потерь в теории производительности. Коэффициенты производительности и использования машин и автоматов.

60. Организационно-технологические методы повышения производительности обработки, вариантность реализации технологических процессов.
61. Методика анализа производительности автоматов в условиях эксплуатации.
62. Компоновка автоматов. Принципы выбора компоновочных решений. Компоновка станков из нормализованных узлов.
63. Понятие о гибких производственных системах (ГПС). Структура ГПС.
64. Структура машиностроительного предприятия.
65. Организационная и производственная структура цеха.
66. Основные этапы проектирования производственных участков.
67. Расчет количества основного производственного оборудования.
68. Структура и функции аппарата управления машиностроительным предприятием.
69. Основные строительные элементы зданий машиностроительных заводов и цехов.

### Основная литература

1. Гумеров А.Ф. Управление качеством в машиностроении: учебное пособие для вузов / А.Ф. Гумеров и др. - Старый Оскол: ТНТ, 2008.
2. Технология машиностроения. В 2 т. Производство машин: учебник для вузов / В.М. Бурцев, А.С. Васильев, И.Н. Гемба и др.; под ред. Г.Н. Мельникова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012.
3. Аристов А.И., Приходько В.М., Сергеев И.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие для вузов - М.: ИНФРА-М, 2012.-256с.
4. Авдеев Б.Я., Алексеев В.В., Антонюк Е.М. и др.; под ред. Алексеева В.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов- 3-е, стер. изд.- М.: Изд.центр «Академия», 2010. - 384с.
5. Управление качеством продукции машиностроения: учебное пособие / М.М. Кане, А.Г. Суслов, О.А. Горленко и др.; под общ. ред. М.М. Кане. М.: Машиностроение, 2010. 416 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=764](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=764).
6. Зубарев Ю.М., Косаревский С.В. Автоматизация координатных измерений в машиностроении. Изд-во «Лань», 2014. 160 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=52622](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52622).
7. Проектирование и производство заготовок: учебник для вузов / А.Г. Схиртладзе, В.П. Борискин, А.В. Макаров. Старый Оскол: ТНТ, 2008. – 448 с.
8. Богодухов С.И., Схиртладзе А.Г., Сулейманов Р.М., Козик Е.С. Основы проектирования заготовок в автоматизированном машиностроении: учебник. М.: Машиностроение, 2009. 432 с. <http://e.lanbook.com/view/book/749/>.
9. Козырев Ю.Г. Программно-управляемые системы автоматизированной сборки: учеб.пособие / Ю.Г. Козырев - М.: Издательский центр «Академия», 2008. 304 с.
10. Кузьмин В.В. Математическое моделирование технологических процессов сборки и механической обработки изделий машиностроения: учеб.пособие для вузов / В.В. Кузьмин, А.Г. Схиртладзе. – М.: Высш.школа, 2008. 280 с.
11. Наукоемкие технологии в машиностроении / Суслов А.Г., Базров Б.М., Безъязычный В.Ф., Авраамов Ю.С. М: Машиностроение, 2012. 528 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=5795](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5795).
12. Тимирязев В.А., Вороненко В.П., Схиртладзе А.Г. Основы технологии машиностроительного производства. М.: Лань, 2012. 448 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=3722](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3722).
13. Бушуев В.В. Металлорежущие станки. В 2 т. Т.2: учебник для вузов / В.В. Бушуев, Л.Я. Гиловой и др.; под ред. В.В. Бушуева. – М.: Машиностроение, 2011
14. Бушуев В.В. Металлорежущие станки. В 2 т. Т.1: учебник для вузов / Т.М. Авраимова, В.В. Бушуев, А.В. Ерёмин, А.А. Какойло и др.; под ред. В.В. Бушуева. – М.: Машиностроение, 2011

15. Современное металлообрабатывающее оборудование: справочник / М.Ю. Сибикин, В.В. Непомилуев, А.Н. Семенов, М.В. Тимофеев. М.: Машиностроение, 2013. 308 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=37007](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=37007).
16. Бондаренко Ю.А. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ: учебное пособие / Ю.А. Бондаренко, А.А. Погонин, А.Г. Схиртладзе, М.А. Федоренко. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2008. 292 с.
17. Черпаков Б.И. Металлорежущие станки: учебник / Б.И. Черпаков, Т.А. Альперович. М.: Академия, 2006.
18. Инструментальное обеспечение машиностроительного производства: учебник / В.А. Гречишников, А.Р. Маслов, Ю.М. Соломенцев и др. Под ред. Ю.М. Соломенцева. - М.: Высш. шк., 2001.
19. Резание металлов и режущие инструменты: учеб. пособие / В.Г. Солоненко, А.А. Рыжкин. - М.: Высш. шк., 2007.
20. Зубарев Е.М. Современные инструментальные материалы. Изд-во «Лань», 2014. 304 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=595](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=595).
21. Зубарев Е.М. Современные инструментальные материалы. Лань, 2008. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=595](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=595).
22. Маслов А.Р. Приспособления для металлообрабатывающего инструмента: справочник. - М.: Машиностроение, 2008.
23. Схиртладзе А.Г., Новиков В.Ю. Станочные приспособления: Учеб. Пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 2001. – 110с.
24. Волчкевич Л.И. Автоматизация производственных процессов: учеб. пособие. Машиностроение, 2007. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=726](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=726).
25. Н.М. Капустин, П.М. Кузнецов, А. Схиртладзе. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. М.: Высш.школа, 2004.
26. А.Д. Никифоров. Современные проблемы науки в области машиностроения: учеб. пособие. М.: Высш.школа, 2006.
27. Трусов А.Н. Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие / КузГТУИ, 2010, 200 стр. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=6609](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=6609)
28. Схиртладзе А.Г. Проектирование участков и цехов машиностроительных производств: учебное пособие для вузов / А.Г. Схиртладзе, В.П. Вороненко, В.В. Морозов, И.П. Шеин, Е.С. Киселёв под ред В.В. Морозова - Старый Оскол: ТНТ, 2008.
29. Адам А.Е. Проектирование машиностроительных заводов. Расчёт технологических нормативов механосборочного производства: учебное пособие для вузов / А.Е. Адам. - М.: Высшая школа, 2004.

### **Дополнительная литература**

1. Технологические основы обеспечения качества машин / К.С. Колесников, Г.Ф. Баландин, А.М. Дальский; ред. К.С. Колесников. - М.: Машиностроение, 1990.
2. Основы технологии машиностроения. Под ред. В.С. Корсакова. Изд. 3-е доп. и перераб. Учебник для вузов. –М., «Машиностроение», 1977.
3. Управление качеством продукции машиностроения: учебное пособие / М.М. Кане, А.Г. Суслов, О.А. Горленко и др. – М., Машиностроение, 2010. 416 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=764](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=764).
4. Тавер Е.И. Введение в управление качеством: учебное пособие / М., Машиностроение, 2012. 368 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=5798](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5798).
5. Гини Э.Ч. Технология литейного производства. Специальные виды литья: учебник / Э.Ч. Гини, А. М. Зарубин, В. А. Рыбкин; под ред. В. А. Рыбкина. М.: Издательский центр «Академия», 2005. 352 с.
6. Технология литейного производства: Литье в песчаные формы: Учебник для вузов / А.П. Трухов, Ю.А. Сорокин, М.Ю. Ершов и др. – М.: Издательский центр «Академия»,

2005. 528 с.

7. Основы технологии сборки машин и механизмов. Новиков М.П. М.: Машиностроение, 1980. 298 с.

8. Научные основы автоматизации сборки машин / Под ред. М.П. Новикова. М.: Машиностроение, 1976. 400 с.

9. Машиностроение. Энциклопедия /Ред. совет: К.В. Фролов (пред) и др. М.: Машиностроение. Технология сборки в машиностроении. Т. III-5. 2001. 640с.

10. Аверченков В.И., Жолобов А.А. Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ: учебное пособие. ФЛИНТА, 2011. 380 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=44733](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44733)

11. Металлорежущие инструменты: альбом. / А.А. Суворов, Г.С. Зайдлин, Г.М. Стискин. - М.: Машиностроение, 1979.

12. Инструмент для станков с ЧПУ, многоцелевых станков и ГПС. - М.: Машиностроение, 1990.

13. Панкратов Ю. М. САПР режущих инструментов. Изд-во «Лань», 2013. 336 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=5249](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5249).

14. Виноградов Д.В. Применение смазочно-охлаждающих технологических средств при резании металлов: учеб. пособие по курсу «Инструментообеспечение машиностроительных предприятий» — Ч. 1: Функциональные действия. Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. 90 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=58525](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58525).

15. Старков В.К. Физика и оптимизация резания материалов. М.: Машиностроение, 2009. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=760](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=760).

16. Ансеров М.А. Приспособления для металлорежущих станков. М.: Машиностроение, 1975. – 656с.

17. Корсаков В.С. Основы конструирования приспособлений. М.: Машиностроение. 1983. – 277с.

18. Оснастка для станков с ЧПУ: Справочник, (Ю.И. Кузнецов, А.Р. Маслов и др.). М.: Машиностроение. 1983. – 359с.

19. Станочные приспособления: Справочник. Т.1. Под ред. Б.Н. Вардашкина и А.А. Данилевского. М.: Машиностроение. 1989. – 591с

20. Комплексная автоматизация в машиностроении. Н.М. Капустин, П.М. Кузнецов, Н. Дьяконова и др. М.: Академия, 2005.

21. Гибкие производственные системы сборки. А.И. Алексеев, А.Г. Герасимова, Э.П. Давыденко и др. Л. Машиностроение, 1989.



### ДИСЦИПЛИНА 3. Технологии сварки (кафедра МК2)

Теория сварочных процессов. Проектирование сварных конструкций. Автоматизация сварочных процессов. Производство сварных конструкций. Технология контактной сварки. Источники питания для сварки. Технология сварки плавлением. Стандартизация и сертификация в сварочном производстве. Контроль качества сварных соединений.

#### **Перечень тем**

1. Основы теории теплопроводности.
2. Расчетные схемы нагрева металла сварочными источниками тепла.
3. Основные характеристики температурного поля при сварке.
4. Нагрев металла сварочными источниками тепла.
5. Фазовые и структурные превращения в металлах.
6. Напряженно-деформационное состояние при сварке.
7. Горячие трещины
8. Холодные трещины.
9. Типы сварных соединений, выполненные дуговой сваркой.
10. Определение допускаемых напряжений на срез.
11. Решетчатые конструкции (фермы): типы ферм, определение нагрузок и усилий в стержнях.
12. Распределение остаточных напряжений в сварных конструкциях из сталей различных структурных классов.
13. Образование напряжений и деформаций при нагреве и остывании.
14. Принципы расчета сварных соединений по предельным состояниям и допускаемым напряжениям.
15. Автоматизация сварочных процессов
16. Разработка технологического процесса.
17. Выполнение сборочных и сварочных операций с использованием робототехники.
18. Промышленные роботы, используемые в сварочном производстве.
19. Выполнение дуговой сварки с помощью роботов.
20. Основные физические явления и процессы, определяющие формирование сварных соединений при контактной сварке.
21. Формирование внешних характеристик и регулирование параметров режима в источниках питания для сварки.
22. Сварка в среде защитных газов.
23. Ручная дуговая сварка штучными электродами.
24. Сварка под слоем флюса.
25. Электрошлаковая сварка.
26. Вопросы стандартизации и сертификации в сварочном производстве.
27. Методы разрушающего и неразрушающего контроля качества сварных соединений.

#### **Основная учебная литература.**

1. Теория сварочных процессов: учебник для вузов / под ред. В.В. Фролова - М.: Высшая школа, 1988.
2. Теория сварочных процессов: учебник / под ред. В.М. Нервного – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007.
3. Основы технологии сварки: учебное пособие / Федосов С.А., Оськин И.Э. – М.: Машиностроение, 2011. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=2021](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2021)
4. Куркин С.А., Николаев Г.А. Сварные конструкции: Технология изготовления, механизация, автоматизация и контроль качества в сварочном производстве – учебник / под ред. В. И. Крутова, В. В. Попова – М., Высшая школа, 1991 г.

5. Сварные конструкции – учебник/ под ред. Д. И. Навроцкого. - М.: Машиностроение, 1973 г.
6. Николаев Г.А., Куркин С.А., Винокуров В.А. Сварные конструкции. В 2 ч. Ч. 1. Прочность сварных соединений и деформации конструкций – учебное пособие. М.: Высшая школа, 1982 г.
7. Копельман Л. А. Основы теории прочности сварных конструкций - учебное пособие. СПб.: Издательство «Лань», 2010 г. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=626](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=626)
8. Гладков Э.А. Управление процессами и оборудованием при сварке/Э.А.Гладков - М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 432 с. [http://www.academia-moscow.ru/ftp\\_share/\\_books/fragments/fragment\\_20191.pdf](http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_20191.pdf)
9. Волчеквич Л.И. Автоматизация производственных процессов: учеб. пособие. Машиностроение, 2007. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=726](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=726).
10. Овчинников В.В. Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов. - М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 256 с.
11. Маслов, Б.Г. Производство сварных конструкций: учебник / Б.Г. Маслов, А.П. Выборнов. – М.: Издательский центр Академия, 2008.
12. М.Д. Баннов Технология и оборудование контактной сварки: учебник / – М.: Издательский центр «Академия», Доп. Мин. обр. РФ. <http://www.akademia-moscow.ru/<ftp-share/-boo->>
13. А.С. Климов Основы технологии и построения оборудования для контактной сварки: учеб. пособие / -СПб.: Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система. <http://e.lanbook.com>.
14. Б.Д. Орлов, А.А. Чакалев, Ю.В. Дмитриев и др.; под. общ. ред. Б.Д. Орлова. Технология и оборудование контактной сварки: учебник для машиностроительных вузов – М.: Машиностроение. Доп. Мин. высш. и ср. спец. обр. СССР 1986
15. Технология сварки давлением. / А.А. Чуларис, Д.В. Рогозин. – Ростов н/Д: Феникс, 2006(Высшее образование). . [http:// fondknig.com...tekhnologija\\_svarki\\_davleniem.html](http://fondknig.com...tekhnologija_svarki_davleniem.html)
16. Технология и оборудование контактной сварки. Учебник. М.Д. Баннов – М.: Издательский центр «Академия», 2005.
17. Технология и оборудование контактной сварки, учебное пособие. под ред. Орлова Б.Д., Машгиз, 1975г.
18. Гладков.Э.А. Управление процессами и оборудованием при сварке: учеб. пособие. –М.: Изд. центр «Академия», 2006.- 432 с.
19. Чернышов Г.Г. Технология электрической сварки плавлением: учебник / – М.: Изд. центр «Академия»,2006.- 448 с.
20. Браткова О.Н. Источники питания сварочной дуги: учебник. – М.: Высш. шк. 1982.- 182 с.
21. Чернышов, Г.Г. Технология электрической сварки плавлением: учебник / – М.: Издательский центр «Академия», 2006.
22. Технология и оборудование сварки плавлением и термической резки: учебник/ Под ред. Акулова А.И. – М.: Машиностроение, 2003
23. Чижикова, Т.В. Стандартизация, сертификация и метрология. Основы взаимозаменяемости: учеб. пособие для студентов вузов./Чижикова Т.В. – М.: Издательство «КолоС», 2004, 2002.
24. Алешин Н.П. Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений: учеб. пособие / Н.П. Алешин. –М.: Машиностроение, 2006. -368с.
25. Маслов Б.Г. Неразрушающий контроль сварных соединений и изделий в машиностроении: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Б.Г. Маслов. -М.: Академия, 2008. -272с.

*Дополнительная учебная литература.*

1. Петров Г.Л., Тумаров А.С. Теория сварочных процессов – Учебник для вузов. –М., Высшая школа, 1977.
2. Петров Г.Л., Тумаров А.С. Теория сварочных процессов. Учебное пособия для высших технических учебных заведений. –М., Высшая школа, 1967.
3. Новожилов Н.М. Основы металлургии дуговой сварки в активных защитных газах. –М., Машиностроение, 1972.
4. Сварка, пайка и термическая резка металлов. Ч. 1. Сварные и паяные соединения. Типы, основные параметры, размеры и обозначения - М., Изд-во стандартов, 1979 г.
5. Тальпов Г.В. Сварочные деформации и напряжения - Л.: Машиностроение. Ленинградское отд-ие, 1973 г.
6. Николаев, Г.А. Сварные конструкции. Технология изготовления. Автоматизация производства и проектирование сварных конструкций: учеб. пособие / Г.А.Николаев, С.А. Куркин, В.А. Винокуров. – М.: Вышш. шк.,1982.
7. Рабинович И. Я. Оборудование для дуговой электрической сварки. Источники питания.- М.: Машгиз , 1958.-380 с.
8. Милютин В.С. Катаев Р.Ф. Источники питания и оборудования для электрической сварки плавлением. – М.: Изд. центр «Академия»2010.-386с.[http://yandex.ru books.akademic.>...nsf](http://yandex.ru/books/academic.>...nsf).
9. Сборник нормативных документов системы аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999. – 102с
10. Сборник нормативных документов системы аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства РД 03-495-02. 2002,-149с.
11. Контроль качества сварки: учеб. пособие / Под ред. В.Н. Волченко. -М.: Машиностроение, 1975. - 328с.

**ПРИМЕР билета письменных вступительных испытаний**

**БИЛЕТ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
15.04.01 Машиностроение  
(Кафедра МК1)**

Вопрос №1. Приведите определение производственного процесса ..... (8 баллов)

Вопрос №2. Что понимается под технически-обоснованной нормой времени в машиностроении? ..... (8 баллов)

Вопрос №3. Приведите определение программы выпуска изделий ..... (8 баллов)

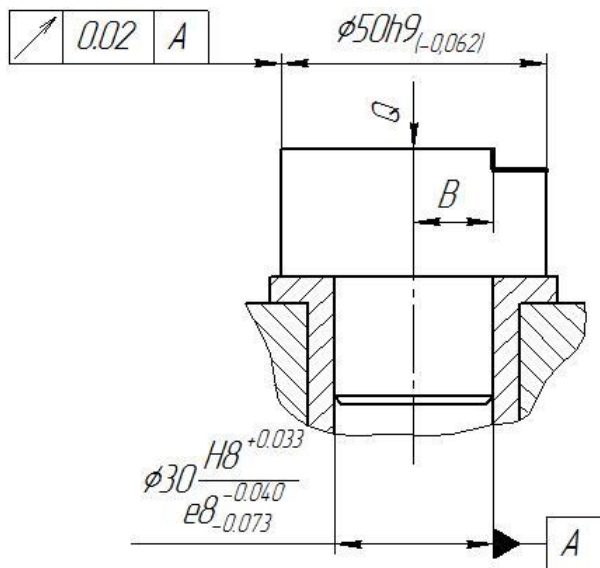
Вопрос №4. В чем заключается обеспечение технологичности конструкции изделия?..... (8 баллов)

Вопрос №5. Что понимается под базированием заготовки? ..... (8 баллов)

Вопрос №6. Какая информация фиксируется в маршрутной карте? ..... (8 баллов)

Вопрос №7.

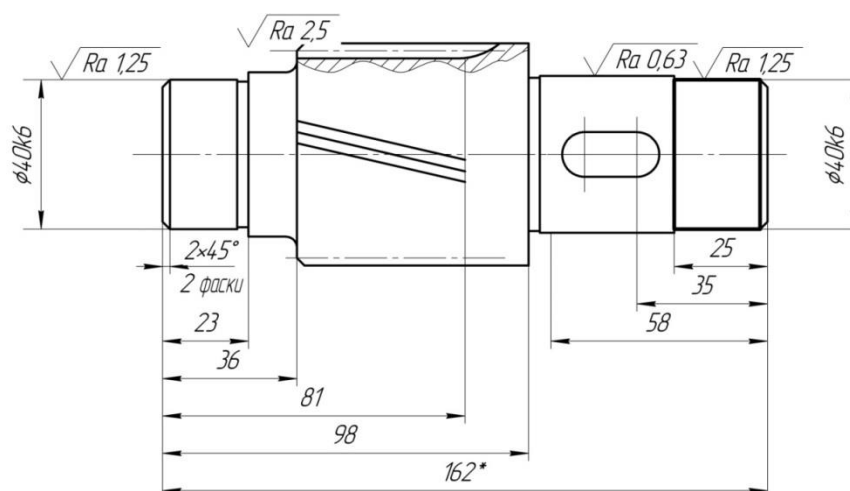
Партия заготовок обрабатывается на неизменно закрепленном приспособлении. Заготовка устанавливается во втулку с зазором и фрезеруется уступ на торце. Определить погрешность установки для размера  $B$ , отсчитанного от оси наружного диаметра  $\phi 50$ . Допуск на износ установочного элемента –  $TD_u=10$  мкм. .... (12 баллов)



Вопрос №8.

Приведите основные характеристики массового производства. .... (12 баллов)

Вопрос №9. Разработайте элементарный технологический процесс обработки цилиндрической поверхности  $\phi 40$  к6. ....(12 баллов)



Вопрос №10.

Задана посадка в системе отверстия с номинальным размером сопряжения 60 мм. Допуск посадки составляет 80 мкм; допуски сопряженных деталей равны; максимальный зазор равен 20мкм.

Требуется:

- определить отклонения размеров сопряженных деталей;
- начертить схему расположения полей допусков сопряженных деталей и определить характер посадки;
- определить второе предельное значение зазора (или натяга), характеризующее данную посадку;
- привести обозначение посадки на чертеже с числовой простановкой предельных отклонений сопряженных деталей.

.....(16 баллов)

**Билет утвержден**  
**на заседании кафедры МК1 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.**

**Заведующий кафедрой**  
**МК1 \_\_\_\_\_ Е.Н. Малышев**

**ПРИМЕР билета письменных вступительных испытаний**

**БИЛЕТ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
15.04.01 Машиностроение  
(Кафедра МК2)**

Вопрос №1. Приведите определение изделия в машиностроении..... (8 баллов)

Вопрос №2. Изобразите схему процесса сварки под слоем флюса..... (8 баллов)

Вопрос №3. Опишите явление ситовой (очаговой) проводимости в контакте деталь-деталь при контактной сварке..... (8 баллов)

Вопрос №4. Приведите определение технологической операции..... (8 баллов)

Вопрос №5. Приведите определение рабочего места..... (8 баллов)

Вопрос №6. Приведите пример условного обозначения шва сварного соединения, выполненного ручной дуговой сваркой по ГОСТ 5264-80. Сварное соединение типа ТЗ, катет шва 5 мм, шов невидимый, выполняемый при монтаже изделия, прерывистый: провариваемый участок 80 мм, шаг шва 200 мм..... (8 баллов)

Вопрос №7. Как изменяются линейные размеры сварного соединения, если в процессе сварки в качестве защитных газов использовать чистые инертные газы аргон, гелий и их смеси? ..... (12 баллов)

Вопрос №8. Раскройте понятие «отказ». Перечислите критерии отказов. Укажите причины внезапных и постепенных отказов. Опишите закономерность распределения интенсивности отказов во времени..... (12 баллов)

Вопрос №9. Раскройте понятие «дефект технического объекта». Классифицируйте дефекты по степени опасности. Что необходимо учитывать при определении степени опасности дефекта?..... (12 баллов)

Вопрос №10. Проанализируйте (и проиллюстрируйте графически) процесс шунтирования сварочного тока. Опишите его влияние на прочностные характеристики сварного соединения при точечной контактной сварке. ....(16 баллов)

**Билет утвержден  
на заседании кафедры МК2 « 30 » августа 2022 г.**

**Заведующий кафедрой  
МК2 \_\_\_\_\_ А.В. Царьков**

Автор(ы) программы:

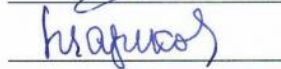
Вяткин А.Г., к.т.н., доцент  
Мальшев Е.Н., к.т.н., доцент  
Чернова Т.Г., к.т.н., доцент  
Орлик Г.В., к.т.н., доцент

Заведующий кафедрой МК1



Е.Н. Мальшев

Заведующий кафедрой МК2



А.В. Царьков

Ответственный за прием  
в магистратуру

КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана



К.А. Амеличева