

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Липецкий государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
и инновациям

С.Е. Кузенков



марта 2022 г.

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В АСПИРАНТУРУ

Научная специальность: 2.5.6. Технология машиностроения

Форма обучения: очная 4 года

г. Липецк – 2022 г.

Программа вступительных испытаний по специальной дисциплине, соответствующей направленности (профилю) программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – специальная дисциплина), разработана на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования ступеней специалист и магистр, так как на обучение в аспирантуре имеют право только лица с высшим образованием указанных уровней.

Перечень направлений подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре определен приказом Министерством науки и высшего образования Российской Федерации от 24.02.2021 г. № 118.

Цель вступительных испытаний – определить уровень знаний кандидата в аспирантуру по выбранному им профилю подготовки, оценить его способность использовать полученную за время обучения в ВУЗе информацию и знания для решения нестандартных проблем, а также проверить способность кандидата проследивать и понимать структурные междисциплинарные связи его специальности/направления подготовки.

1. Требования к поступающим

При сдаче вступительных испытаний в аспирантуру кандидат должен продемонстрировать высокий уровень знаний по специальности/направлению подготовки, полученной им за время обучения в ВУЗе. Кандидат должен показать свободное владение основными понятиями по всем изученным специальным/профильным дисциплинам, а также умение выстраивать взаимосвязи между ними.

2. Содержание вступительных испытаний

Вступительные испытания проводятся в письменной форме по билетам. Каждый билет содержит 2 (два) вопроса по научной специальности 2.5.6 Технология машиностроения. Кандидат в течение 1,0 часа готовится к ответу. Затем члены приемной комиссии проверяют и обсуждают ответы кандидата на вопросы. На заключительном этапе проводится собеседование с кандидатом по содержанию его ответов. При необходимости кандидату могут быть заданы дополнительные вопросы.

3. Рекомендации по подготовке к вступительным испытаниям

При подготовке к вступительным испытаниям кандидату в аспирантуру следует проработать все приведённые в настоящей программе вопросы, стараясь использовать при этом как можно более современные источники информации (в том числе и публикации в научных периодических изданиях). Особое внимание необходимо обратить на установление взаимосвязей между отдельными вопросами, т. к. это будет способствовать лучшему усвоению информа-

ции при подготовке к вступительным испытаниям, а также позволит кандидату в аспирантуру показать свою компетентность в выбранной им области науки и своё умение грамотно собирать, анализировать и интерпретировать информацию. В случае возникновения каких-либо трудностей кандидату в аспирантуру следует обратиться за консультацией либо к предполагаемому научному руководителю, либо на кафедру, которая принимает его в аспирантуру.

4. Перечень вопросов по вступительным испытаниям в аспирантуру

1. Основные понятия и определения в технологии машиностроения.
2. Технологический процесс и его структура.
3. Качество поверхности. Показатели качества поверхности.
4. Размерный анализ ТП.
5. Классификация баз. Правила выбора технологических баз.
6. Погрешности базирования, закрепления и положения заготовки.
7. Жесткость технологической системы, ее влияние на точность и производительность обработки.
8. Методы настройки и поднастройки технологической системы.
9. Анализ точности механической обработки и расчет суммарной погрешности. Условие обеспечения заданной точности.
10. Припуски на механическую обработку. Табличный метод расчета припусков и межоперационных размеров.
11. Технологические методы обеспечения качества и эксплуатационных свойств деталей.
12. Методы расчета сборочных размерных цепей. Выбор метода обеспечения точности замыкающего звена.
13. Технология изготовления ступенчатых валов.
14. Технология изготовления корпусных деталей.
15. Технология изготовления зубчатых колес.
16. Технология изготовления деталей типа рычагов.
17. Обработка рабочих поверхностей деталей методами ППД.
18. Технологический процесс сборки. Общая методика и последовательность проектирования технологических процессов сборки.
19. Точность механической обработки. Методы обеспечения заданной точности.
20. Групповая технология – как основа построения ГАП.
21. Точность сборки. Схемы сборки. Основы выделения сборочных единиц в изделии при сборке.
22. Типы машиностроительных производств.
23. Назначение технологической документации: МК, КТП, ОК, КЭ.

24. Классификация и выбор системы станочных приспособлений.
25. Методика расчета погрешности базирования.
26. Система выбора рациональной схемы базирования заготовок в приспособлениях.
27. Последовательность выбора элементов системы закрепления заготовки в приспособлениях.
28. Расчет необходимой силы закрепления заготовок в приспособлении.
29. Приводы станочных приспособлений.
30. Классификация методов получения заготовок.
31. Выбор способа получения заготовок деталей типа валов (единичное и массовое производство).
32. Способы получения заготовок типа корпус (литье, сварка).
33. Техничко-экономическое обоснование выбора способа получения заготовки.
34. Принцип вибротранспортирования заготовок. Схема вибробункера.
35. Автоматизация загрузки технологических машин.
36. Основные ступени автоматизации производства.
37. Сущность и задачи автоматизации сборки. Схема сборочного автомата.
38. Активный и пассивный контроль в машиностроении.
39. Пневматические устройства активного контроля. Принцип работы пневмопреобразователя.
40. Принцип работы индуктивных датчиков и их применение в машиностроении.
41. Координатно-измерительные машины, функциональные возможности и области их применения.
42. Определение параметров производственного здания.
43. Компоновка и планировка цеха.
44. Определение количества основного производственного оборудования.
45. Определение численности работающих по различным категориям. Детальный и укрупненный способы расчета численности рабочих.
46. Состав вспомогательных служб, участков и отделений механосборочного цеха.
47. Межоперационные транспортные средства, их назначение и основные виды для различных типов производства.
48. Особенности проектирования сборочных цехов и участков.
49. Осевой инструмент для обработки отверстий.
50. Протягивание. Схемы резания при протягивании.
51. Точение. Геометрические параметры резца.
52. Зубообрабатывающий инструмент. Инструмент для чистовой обработки зубчатого колеса.

53. Инструментальные материалы. Классификация, область применения.
54. Правка и балансировка шлифовальных кругов.
55. Инструмент для обработки наружной резьбы.
56. Инструмент для обработки внутренней резьбы.
57. Инструмент для ГПД.
58. Износ режущего инструмента. Виды износа.
59. Сверла для обработки глубоких отверстий.
60. Классификация металлорежущего оборудования. Расшифровка обозначений станков различных групп.
61. Классификация движений на металлорежущих станках.
62. Основные задачи, решаемые САПР ТП
63. Структурно-логические математические модели используемые в САПР ТП.
64. Методы автоматизированного проектирования ТП.
65. Назначение и виды систем автоматизации подготовки управляющих программ (САМ) для станков с ЧПУ.
66. Расчет ожидаемого экономического эффекта от внедрения технологического процесса за расчетный период.
67. Выбор оптимального варианта технологического процесса по технологической себестоимости.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Лебедев, Л. В. Технология машиностроения: учеб. пособие / Л.В. Лебедев, И. В. Шрубченко А. А. Погонин и др. – Старый Оскол, ТНТ, 2015. – 624 с.
2. Суслов А.Г. , Дальский А.М. Научные основы технологии машиностроения. Москва: Машиностроение, 2008. - 358 с. <https://lib-bkm.ru/load/11-1-0-2952?>
3. Научные основы технологии в машиностроении : учебное пособие / А. Г. Суслов, Б. М. Базров, В. Ф. Безъязычный, Ю. С. Авраамов. - Москва : Машиностроение, 2012. - 528 с. <https://e.lanbook.com/book/5795>
4. Грубый С. В. Оптимизация механической обработки: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 140 с.
<https://e.lanbook.com/book/116366?category=932>
5. Афанасенков, М. А. Технологическое оборудование машиностроительных производств. Металлорежущие станки : учебник для вузов / М. А. Афанасенков, Ю. М. Зубарев, Е. В. Моисеева ; Под редакцией Ю. М. Зубарева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 284 с. — ISBN 978-5-8114-7806-4.— Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180776>

6. Д.В. Кожевников [и др.]. Режущий инструмент [Электронный ресурс] : учеб. / — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2014. — 520 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63256>.
7. Финишная обработка поверхностей при производстве деталей / С.А. Клименко, М.Ю. Копейкина, В.И. Лавриненко и др. ; под общ. ред. С.А. Чижик, М.Л. Хейфец: Беларуская навука. - 2017. - 378 с. : ил.https://litgu.ru/knigi/tehnicheskie_nauki/459205-finishnaja-obrabotka-poverhnostej-pri-proizvodstve-detalej.html
8. Гаршин, А. П. Материаловедение в 3 т. Том 1. Абразивные материалы : учебник для вузов / А. П. Гаршин, С. М. Федотова ; под общей редакцией А. П. Гаршина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 214 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8113-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470728>
9. 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, 2021. — 426 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02123-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471006>
10. Материаловедение в 3 т. Том 3. Технология конструкционных материалов: абразивные инструменты : учебник для вузов / А. П. Гаршин, С. М. Федотова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02125-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471007> (дата обращения: 23.05.2021).
11. Кондаков А.И. САПР технологических процессов: Учебник/ Изд-во АКАДЕМИЯ, 2010.-272 с.
12. Звонцов, И. Ф. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ : учебное пособие для вузов / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 588 с. — ISBN 978-5-8114-8723-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179613>.
13. Бекташов, Д. А. Основы программирования станков с ЧПУ : учебное пособие / Д. А. Бекташов, А. М. Власов. — Иваново : ИГЭУ, 2018. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154545>
14. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология : учебное пособие для вузов / О. М. Балла. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-8411-9. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176669>

15. Звонцов, И. Ф. Разработка технологических процессов изготовления деталей общего и специального машиностроения : учебное пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 696 с. — ISBN 978-5-8114-4520-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121985>


16. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; Под редакцией И. А. Иванова и С. В. Урушева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-8574-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177835>

6. Программное и коммуникационное обеспечение

Программа вступительных испытаний обеспечена учебно-методической документацией и материалами. Ее содержание представлено в сети Интернет или локальной сети вуза (факультета/института). Для поступающих в аспирантуру обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Автор  д. т. н., проф. Козлов А.М.

Программа одобрена на заседании кафедры технологии машиностроения «10»марта 2022 г., протокол №8

Председатель ОПС  д. т. н., проф. Козлов А.М.