

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)



УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора ВГТУ
Д.К. Проскурин
«30» 03 2022 г.

Система менеджмента качества

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ
ПО ПРОГРАММАМ ПОДГОТОВКИ
НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ
КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

2.5. «МАШИНОСТРОЕНИЕ»
(группа научных специальностей)

2.5.6 «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»
(научная специальность)

Воронеж 2022

I. Перечень элементов содержания, проверяемых на вступительном испытании по технологии машиностроения

1. Специфика проектирования технологических процессов

Особенности разработки и реализации технологических процессов в условиях единичного, серийного и массового производства.

Разработка технологического процесса.

Служебное назначение машины, анализ технических требований.

Соответствие и достаточность технических требований служебному назначению.

Задача достижения требуемой точности машины.

Выявление и расчёт конструкторских и технологических размерных цепей.

Разработка схемы сборки. Выбор организационной формы технологического процесса сборки.

Определение числа рабочих – сборщиков. Циклограмма сборки.

Выбор средств механизации и автоматизации технологического процесса сборки. Объединение сборочных переходов в операции.

Планировка сборочного узла.

2. Особенности достижения требуемой точности при сборке типовых узлов машин

Монтаж валов на опорах скольжения. Уменьшение осевого и радиального биения валов на опорах скольжения (2 часа).

Монтаж валов на опоре качения. Уменьшение осевого и радиального биения. Обеспечение заданного натяга в опорах качения. Достижение требуемой точности положения вала относительно основных баз корпусной детали.

Сборка цилиндрических зубчатых передач. Технические требования, методы достижения точности зацепления зубчатых колес. Контроль качества зацепления зубчатых колес.

Сборка конических зубчатых передач. Технические требования. Методы достижения точности при монтаже конических колес. Контроль качества зацепления.

Сборка червячных передач. Технические требования, методы достижения точности при монтаже передач.

Контроль качества.

3. Разработка технологических процессов изготовления корпусных деталей

Служебное назначение корпусных деталей и технические требования на их изготовление.

Материал и методы получения заготовок для изготовления корпусных деталей.

Задачи, решаемые при выборе технологических баз на первой операции.

Выявление и расчет технологических размерных связей для обоснования вариантов базирования.

Методы обработки плоских корпусных деталей и применяемое станочное оборудование при различной серийности производства.

Методы обработки основных и мелких, резьбовых отверстий в корпусных деталях. Применяемое оборудование.

Применяемый режущий инструмент.

Методы отделки плоских поверхностей и основных отверстий корпусных деталей.

Особенности изготовления корпусных деталей в гибком автоматизированном производстве.

Контроль корпусных деталей по различным параметрам точности.

Автоматизированный контроль корпусов.

4.Разработка технологических процессов изготовления валов, ходовых винтов, шпинделей

Служебное назначение валов и технические требования на их изготовление. Материал и методы получения заготовок для вала.

Типовой технологический маршрут изготовления валов. Выбор технологических баз на операциях. Токарная обработка валов.

Нарезание шлицевых и шпоночных пазов. Нарезание резьбы на валах. Методы отделки валов.

Особенности изготовления ходовых винтов. Технические требования, материал и заготовки для ходовых винтов.

Методы нарезания винтовой поверхности на ходовых винтах.

Особенности изготовления шпинделей. Технологические требования, материал и методы получения заготовок. Выбор технологических баз.

Термическая обработка и методы отделки шпинделей. Контроль валов, ходовых винтов и шпинделей.

5.Разработка технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач – цилиндрических колес, конических колес, червячных передач.

Служебное назначение и технические требования. Материал и методы получения заготовок. Типовой технологический маршрут обработки цилиндрических зубчатых колес.

Выбор технологических баз при изготовлении зубчатых колес. Методы нарезания цилиндрических зубчатых колес. Нарезание шевронных зубчатых колес. Нарезание колес внутреннего зацепления. Методы отделки зубчатого венца цилиндрических колес.

Контроль точности зубчатых колес.

Служебное назначение конических колёс. Технические требования, материалы и методы получения заготовок. Особенности нарезания конических зубчатых колес.

Контроль конических колес.

Изготовление деталей червячных передач. Служебное назначение, технические требования. Материал и методы получения заготовок. Типовой технологический маршрут изготовления червяков. Методы нарезания и отделки винтовой поверхности червяков. Типовой технологический маршрут изготовления червячных колес.

Методы нарезания червячных колес. Контроль деталей червячных передач.

II. Требования к уровню подготовки поступающего

Поступающий должен знать/понимать:

- современные проблемы технологии машиностроения;
- основные явления процессов обработки материалов;
- физическую сущность процессов, протекающих при формообразовании деталей в машиностроении;
- тенденции развития технологии машиностроения;
- техническую и научную терминологию;
- основные физические методы исследования материалов и процессов.

Поступающий должен уметь:

- анализировать и обобщать полученную информацию;
- выполнять количественные оценки в технологии машиностроения;
- самостоятельно собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию;
- критически осмысливать и обобщать изучаемый материал, грамотно и четко излагать свои мысли.

III. Примерный вариант задания

Поступающий получает 3 (три) вопроса, на которые он должен максимально расширенно письменно ответить. Вопросы выбираются из каждого блока.

Вопрос № 1 (из первого блока).

Вопрос № 2 (из второго блока).

Вопрос № 3 (из третьего блока).

IV. Критерии оценивания работ поступающих

Критерии оценивания работ поступающих: полнота раскрытия вопросов экзаменационного билета; логичность и последовательность изложения материала; аргументированность ответа; способность анализировать и сравнивать различные подходы к решению поставленной проблемы; готовность отвечать на

дополнительные вопросы по существу экзаменационного билета. Результаты вступительного экзамена оцениваются как «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день экзамена.

Оценка, баллы	Критерии оценивания
Отлично	Даны исчерпывающие и обоснованные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией
Хорошо	Даны полные, достаточно глубокие и обоснованные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией
Удовлетворительно	Даны в основном правильные ответы на вопросы, поставленные экзаменационной комиссией; ответы на вопросы даются в основном полно при слабой логической оформленности высказывания
Неудовлетворительно	Не выполнены условия, позволяющие выставить оценку «удовлетворительно»; претендент демонстрирует непонимание вопроса; у претендента нет ответа на вопрос.

V. Рекомендуемая литература

Основная литература

1. ТрEMBач Е.Н. Резание материалов [Электронный курс]: учебник/ Е.Н. ТрEMBач, Т.А. Мелетьев, А.Е. Схиртладзе, В.М. Пачевский. 2-е изд., доп. и перераб. – Электрон, текстовые, граф. Дан. – Воронеж ГОУВПО ВГТУ, 2008. 453 с.
2. Жачкин С.Ю., Управление обработкой резанием [Электронный курс]: учеб. пособие / С.Ю. Жачкин, Ю.Э. Симонова, В.А. Сай, В.Ф. Лазукин, Д.Е. Барабаш – Электрон, текстовые, граф. дан. – Воронеж: ФЕБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 201 Е 119 с.
3. Пачевский В.М. Технология машиностроения [Электронный курс]: учебное пособие / ГОУВПО «Воронеж, гос. техн. ун-т»; В.М. Пачевский 2-е изд., перераб. и доп. – Электрон, текстовые, граф. дан. – Воронеж: ЕОУВПО ВГТУ, 2008. 180 с.
2009. Пачевский В.М. Расширение технологических возможностей станков и станочных комплексов [Электронный курс]: учеб. Пособие / ГОУВПО «Воронеж, гос. техн. ун-т»; В.М. Пачевский. 3-е изд., доп. и перераб. – Электрон, текстовые, граф. Дан. – Воронеж ГОУВПО ВГТУ.
4. Пачевский В.М. Методы обеспечения точности [Электронный ресурс]: учеб. Пособие / В.М. Пачевский. 3-е изд., перераб. и доп. (допущено У МО). – Электрон, текстовые, граф. Дан. – Воронеж ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет». 2009. 155 с.
5. Трофимов В.В., Металлорежущие станки [Электронный ресурс]: учеб.

- Пособие / В.В. Трофимов, В.Т. Трофимов, Ю.В. Трофимов; ГОУВПО ВГТУ. - – Электрон, текстовые, граф. Дан. – Воронеж: ГОУВПО ВГТУ, 2008. 111 с.
6. Пачевский В.М. Металлорежущие станки. 4.1: Кинематика и исполнительные механизмы [Электронный ресурс]: учеб. Пособие / В.М. Пачевский, Л.А. Федотова. 2-е издание, исправ. и доп. – Электрон, текстовые, граф. Дан. – Воронеж: ВГТУ, 2008. 02(УП)МРС.КИМ.Ч. 1(08).
 7. Пачевский В.М. Расчет и конструирование станков [Электронный ресурс]: учеб. Пособие В 3 ч. / ГОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет» В.М. Пачевский, В.Н. Старов. - Электрон, текстовые, граф. Дан. – Воронеж: ВГТУ 2008, Ч. I. 267 м. 1 диск. – 2007. Ч.2 267 с. 1 диск. – 2008 Ч.3. 203 с.
 8. Схиртладзе А.Г., Технологическое оборудование машиностроительных производств [Текст]: учеб пособие. Для машиностроит. спец.,вузов / А.Г. Схиртладзе, ВТО. Новиков; под ред. Ю.М. Соломенцева. 2-е издание, перераб. и доп. М.: Высшая школа, 2001. 407 с.
 9. Старов В.Н. Компонировка металлообрабатывающих станков и станочных комплексов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Н. Старов, В.М. Пачевский, М.Н. Краснова. - Электрон, текстовые, граф. дан. – Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2011. 243 с.
 10. Пачевский В.М. Режущий инструмент [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.М. Пачевский, Э.М. Янцов; ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2-е издание, перераб. и доп. . - Электрон, текстовые, граф. дан. – Воронеж: ГОУВПО ВГТУ, 2008. 193 с.
 11. Чижов М.И. Разработка программного обеспечения проектирования станочного оборудования [Электронный ресурс] / М.И. Чижов, А.Н. Юров. – Электрон, текстовые, граф. дан. (2,72 МБ). – Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2009.
 12. Марков П. 11. Нормирование точности в машиностроении: учеб. для машиностр. спец. Вузов / Н.Н. Марков, В.В. Осипов, М.Б. Шабалина, под ред. Ю.М. Соломенцева. – 2-е издание, испр. и доп. – М.: Высшая школа; Издательский центр «Академия», 2001. – 335 с.
 13. Сахаров Г.Н. и др. Металлорежущие инструменты / Г.Н. Сахаров, О.Б. Арбузов. -М.: Машиностроение, 1989. – 328 с.
 14. Грановский Г.И., Грановский В.Г. Резание металлов - М.: Высшая школа, 1985. -304 с.
 15. Васин С.П. и др. Резание материалов: Учебник для вузов / С.А. Васин, А.С. Верещака, В.С. Кушнер. - М.: МГТУ, 2001. – 447 с.
 16. Металлорежущие станки: учебник для техн. вузов. / под ред. В.Э. Пуша. - М.: Машиностроение, 1986. – 420 с.
 17. Материаловедение и технология металлов: учебник для студентов машиностроит. спец. Вузов / Г.П. Фетисов, М.Л. Карпман, В.М. Матюнин и др. под редакцией Г.П. Фетисов, -М.: Высшая школа, 2001. – 638 с.
 18. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов, приспособлений и режущих инструментов: / под ред. С.Н. Корчака. - М.: Машиностроение, 1988.