

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет»**

**Кафедра «Технология машиностроения»**

**УТВЕРЖДЕНО**

Председатель приемной комиссии,  
ректор университета Э.А. Дмитриев  
«27» октября 2017 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
В МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ**

по направлению **15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств»**

**Профиль подготовки «Технология цифрового производства»**

РАЗРАБОТАНО:

ВРИО заведующего кафедрой ТМ

П.А. Саблин

Комсомольск-на-Амуре 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Пояснительная записка.....	3
2 Цели и задачи вступительных испытаний.....	4
3 Общие вопросы при поступлении.....	4
4 Форма проведения вступительного испытания.....	6
5 Оценка уровня знаний поступающих.....	6
6 Вопросы для подготовки к вступительным испытаниям.....	7
6.1 Раздел «Технология машиностроения».....	7
6.2 Раздел «Процессы и операции формообразования (Режущий инструмент)» ...	8
6.3 Раздел «Процессы и операции формообразования (Теория резания)».....	9
7 Учебно-методическое обеспечение.....	11

## **1 Пояснительная записка**

Магистерская программа данного направления подготовки, рассчитана в первую очередь на выпускников направления подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных предприятий» (уровень бакалавриата), а также направлена на профессиональное совершенствование и повышение квалификации профильных специалистов в отрасли машиностроения.

По данной программе могут успешно обучаться выпускники других математических, экономических и технических направлений подготовки, ориентированные на получение современного образования в области цифровых технологий производства.

Основной концепцией магистратуры «Технологии цифрового производства» является гармоничное сочетание фундаментальной подготовки в области конструкторско-технологической подготовки производства с развитием практических навыков в разработке сложных и наукоемких механических устройств и экспериментальных установок, используя производственные и человеческие ресурсы Технопарка ФГБОУ ВО «КнАГ-ТУ». Магистратура «Технологии цифрового производства», направлена на устранение наблюдающегося в научном и инженерном образовании во всем мире противоречия между теорией и практикой. Предлагаемый в магистратуре подход нацелен на усиление практической направленности обучения будущих инженеров и ученых, а также введение системы проектного обучения, вкуче с практической работой в лаборатории. В процессе обучения студенты будут получать практический опыт проектно-конструкторской и экспериментальной деятельности, как в аудиториях, так и на современном оборудовании. Вследствие мультидисциплинарного обучения выпускники магистратуры «Технологии цифрового производства» будут уметь создавать и эксплуатировать новые продукты, процессы и системы, востребованные рынком.

В отдельных дисциплинах студенты в командах будут реализовывать технические проекты с нуля до стадии готового устройства и его технической поддержки. При этом студенты научатся связывать воедино исследования рынка (зачем/кому нужен продукт), разработку устройства (НИР, САПР, механические расчеты, опытно-конструкторские работы на станках с ЧПУ), переход к массовому производству, в случае надобности (переход от технологий прототипирования к технологиям массового производства, таким

как литье, штамповка и др.), эксплуатацию устройства (написание документации, техподдержка и пр.). Также студенты магистратуры научатся эффективно взаимодействовать со специалистами смежных специальностей (экономисты, маркетологи и др.), для разработки полноценных продуктов, востребованных на международном рынке. Для реализации подобного подхода проектам будут назначаться супервайзеры и консультанты из числа преподавателей магистратуры. Наиболее успешные студенческие проекты во взаимодействии с бизнес-инкубатором будут коммерциализироваться и выводиться на рынок.

## **2 Цели и задачи вступительных испытаний**

Программа вступительного испытания составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

**Цель** письменного вступительного испытания: Определить уровень подготовки поступающего и оценить его возможности в освоении выбранного направления подготовки.

При проведении вступительных испытаний решаются следующие задачи:

1. Выявление остаточных знаний абитуриентов в области специальных и общепрофессиональных дисциплин.
2. Выявление компетенций абитуриентов в области специальных и общепрофессиональных дисциплин.
3. Выявление умения поступающих применять полученные знания и компетенции при решении технологических задач.
4. Ранжирование абитуриентов по степени владения компетенциями и знаниями для осуществления конкурсного приема в магистратуру.

## **3 Общие вопросы при поступлении**

Прием на первый курс магистратуры проводится по личному заявлению граждан на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний. Конкурсный отбор проводится конкурсной комиссией факультета. Конкурс обеспечи-

вает зачисление на магистерскую программу кандидатов, наиболее способных и подготовленных к ее освоению.

Критерием конкурсного отбора являются результаты вступительного испытания. 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 магистерская конкурсная комиссия объявляет список кандидатов, рекомендованных к зачислению на магистерскую программу.

Вступительные испытания проводятся в письменной форме на русском языке.

Во время проведения вступительных испытаний их участникам запрещается иметь при себе и использовать средства связи. Участники вступительных испытаний могут иметь при себе и использовать справочные материалы и электронно-вычислительную технику, разрешенные к использованию членами экзаменационных комиссий (непрограммируемый калькулятор).

Лица, не прошедшие вступительное испытание по уважительной причине (болезнь или иные обстоятельства, подтвержденные документально), допускаются к сдаче вступительного испытания в резервный день. Лица, не явившиеся на вступительное испытание без уважительной причины, сдавать это вступительное испытание в другой день не имеют права.

На вступительных испытаниях ФГБОУ ВО «КнАГТУ» устанавливается 100-балльная шкала оценок. Результаты вступительных испытаний размещаются на сайте и информационном стенде приемной комиссии не позднее 3-го рабочего дня после его проведения.

По результатам письменного экзамена, по личному заявлению поступающего (подается в приемной комиссии) проводится апелляция.

Материалы для подготовки к вступительному испытанию представлены ниже.

#### **4 Форма проведения вступительного испытания**

Вступительное испытание в магистратуру проводится в виде письменного экзамена. Длительность экзамена – 2 часа (120 минут). Каждый билет состоит из 3 заданий.

Вступительное испытание оценивается по 100-балльной шкале. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, составляет 40 баллов.

#### **5 Оценка уровня знаний поступающих**

При ответе на вопросы экзаменационного билета поступающий должен продемонстрировать:

1. Правильность и полноту содержания, корректность формулировок, наличие математических выкладок, графиков, схем, поясняющих суть явлений или принципы функционирования устройств.
2. Техническую грамотность.
3. Аргументированность.
4. Логичность и последовательность изложения материала.

Критерии оценки знаний поступающего приведены в таблице 1

Таблица 1

Характеристика ответа	Количество баллов
Ответы на вопросы экзаменационного билета не получены. Выявлены существенные пробелы в знаниях поступающего. Абитуриентом не освоены основные положения теории, не способен предложить примеры применения теоретических знаний на практике.	До 40

<p>Допущены значительные ошибки при ответах на вопросы экзаменационного билета.</p> <p>Абитуриентом продемонстрированы знания основных положений теории при наличии существенных пробелов в деталях. Поступающий испытывает затруднения при иллюстрации практического применения положений теории. В то же время, абитуриент овладел основным материалом в объеме, необходимом для освоения программы магистратуры.</p>	40 - 55
<p>При проверке экзаменационного билета выявлены незначительные ошибки, указывающие на наличие несистематичности и пробелов в знаниях.</p> <p>Абитуриентом показаны достаточно глубокие теоретические знания, продемонстрировано умение иллюстрировать теоретический материал практическими примерами.</p>	56 - 85
<p>Ответы на вопросы экзаменационного билета полные и подробные.</p> <p>Абитуриент обладает глубокими теоретическими знаниями, демонстрирует творческие способности в понимании и изложении материала, умеет проиллюстрировать материал практическими примерами, в полной мере освоил основную литературу, рекомендованную программой вступительных испытаний.</p>	86 - 100

## **6 Вопросы для подготовки к вступительным испытаниям**

### **6.1 Раздел «Технология машиностроения»**

1. Основные понятия и определения. Производственный процесс.
2. Основные понятия и определения. Технологический процесс. Структура технологического процесса.
3. Технологическая характеристика типов производства.
4. Точность в машиностроении и методы ее достижения.
5. Систематические и случайные погрешности обработки.
6. Техническое нормирование в машиностроении. Нормы времени и правила их назначения.
7. Понятие о базировании. Назначение баз при черновой обработке.
8. Понятие о базировании. Назначение баз при чистовой обработке.
9. Конструкторские, технологические и измерительные базы.

10. Принцип единства баз.
11. Принцип постоянства баз.
12. Методы обработки наружных и внутренних цилиндрических поверхностей.
13. Методы обработки плоских и профильных поверхностей.
14. Методы нарезания зубчатых колес.
15. Методы нарезания винтовых поверхностей.
16. Методы обработки наружных поверхностей на станках токарной группы и их технологические характеристики.
17. Методы обработки внутренних поверхностей на станках токарной группы и их технологические характеристики.
18. Методы шлифования поверхностей и их технологические характеристики.
19. Методы нарезания резьбы и их технологические характеристики.
20. Методы нарезания зубчатых колес и их технологические характеристики.

## **6.2 Раздел «Процессы и операции формообразования (Режущий инструмент)»**

1. Материалы, применяемые для изготовления режущих инструментов.
2. Стойкость режущего инструмента.
3. Основные типы резцов. Геометрия токарных резцов.
4. Конструктивные элементы и геометрические параметры проходных токарных резцов.
5. Фасонные резцы. Конструктивные элементы и области применения.
6. Основные типы фрез. Геометрия фрез.
7. Особенности конструкций фрез с остроконечными зубьями.
8. Фрезы с затылованными зубьями.
9. Резьбонарезные фрезы. Конструктивные элементы и области применения
10. Назначение, типы и области применения протяжек.
11. Основные типы сверл. Геометрия сверл.
12. Перовые сверла. Конструктивные элементы и области применения.
13. Особенности геометрии и конструкции спирального сверла.

14. Спиральные свёрла. Конструктивные элементы и области применения.
15. Цилиндрические зенкеры. Конструктивные элементы и области применения.
16. Зенковки. Конструктивные элементы и области применения.
17. Метчики. Конструктивные элементы и области применения
18. Резьбонарезные плашки. Конструктивные элементы и области применения.
19. Зуборезные долбяки. Конструктивные элементы и области применения.
20. Абразивные материалы и инструменты из них.

### **6.3 Раздел «Процессы и операции формообразования (Теория резания)»**

1. Кинематические элементы и характеристики резания: движения резания, поверхности заготовки, рабочая плоскость, виды резания.
2. Классификация инструментальных материалов и их физико-механические свойства, определяющие режущую способность.
3. Параметры срезаемого слоя: толщина, ширина и площадь сечения.
4. Сила резания и её составляющие, их влияние на технологическую систему.
5. Способы назначения режима резания: аналитический, табличный и графический.
6. Элементы режима резания и срезаемого слоя при сверлении.
7. Элементы режима резания и срезаемого слоя при фрезеровании.
8. Обработка заготовок на строгальных и долбежных станках: конструкция, принцип действия, режим резания, инструмент.
9. Обработка деталей шлифованием: схема, элементы резания, инструмент, оборудование.
10. Обработка заготовок фрезерованием: схемы, элементы резания, инструмент, оборудование.
11. Обработка заготовок сверлением: схемы, элементы резания, инструмент, оборудование.

12. Обработка заготовок точением. Виды и схемы обработки. Элементы резания.
13. Физические основы обработки металлов резанием.
14. Классификация видов резания.
15. Элементы режима резания и размеры срезаемого слоя.
16. Нарост и его влияние на процесс резания.
17. Влияние различных факторов на наростообразование.
18. Силы резания и тепловые явления.
19. Типы стружек. Влияние различных факторов на тип стружки.
20. Износ и стойкость режущих инструментов.

## **7 Учебно-методическое обеспечение**

1 Балашов, В.М. Мешков, В.В. Схиртладзе, А.Г. Борискин, В.П. Проектирование машиностроительных производств (механические цеха). Учебное пособие для вузов 3-е изд., перераб. и доп. Старый Оскол. Изд-во ТНТ, 2011. – 199с.

2 Солоненко, В.Г., Рыжкин, А.А Резание металлов и режущие инструменты Учебное пособие для вузов. М. Высшая школа, 2007 – 414с.

3 Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения Учебник для вузов. М. Машиностроение, 2013 – 567с.

4 Коротков, И.А. Схиртладзе, А.Г. Борискин, В.П. Фрезерный инструмент Учебное пособие для вузов 3-е изд., перераб. и доп. Старый Оскол Изд-во ТНТ 2017. – 248с.

5 Воронцов, А.Л. Албагачиев, А.Ю. Султан-Заде, Н.М. Теоретические основы обработки металлов в машиностроении Монография. Старый Оскол Изд-во ТНТ 2014. – 551с.

6 Железнов, Г.С. Схиртладзе, А.Г. Процессы механической и физико-химической обработки материалов Учебник для вузов. 455с. Старый Оскол Изд-во ТНТ 2012

7 Барботько, А.И. Зайцев, А.Г. Теория резания металлов Учебное пособие Ч.2 Системология процессов резания Воронеж Изд-во Воронеж.ун-та 1990. –176с.

8 Барботько, А.И. Зайцев, А.Г. Теория резания металлов Учебное пособие Ч.1 Основы процесса резания Воронеж Изд-во Воронежского ун-та 1990. – 216с.

9 Киричек, А.В. Емельянов, С.Г. Ставровский, М.Е. Соболев. И.В. Казаков, В.Н. [и др.] Режущий инструмент. Инструмент и технология резьбоформообразования Учебное пособие для вузов Под общ. ред. А.В. Киричека. Старый Оскол Изд-во ТНТ. 2016 – 197с.

10 Звягольский, Ю.С. Солоненко, В.Г. Схиртладзе, А.Г. Оснастка для заточки и контроля инструментов Учебное пособие для вузов Старый Оскол Изд-во ТНТ 2016. – 243с.

11 Барботько, А.И. Масленников, А.В. Резание материалов Учебное пособие

для вузов Старый Оскол Изд-во ТНТ 2016; 2009. – 432с.

12 Маталин, А.А. Технология машиностроения Учебник для вузов 3-е изд., стер. СПб. Лань 2010. – 512с.

13 Маталин, А.А. Технология механической обработки. Машиностроение Л. 1977. – 464с.