**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им.И.РАЗЗАКОВА**

**Кыргызско-Германский технический институт**

**Кафедра «Технология машиностроения»**

| | |
|---|---|
| **Одобрено**<br>Председатель УМС<br>КГТУ им.И.Раззакова<br>Эламанова Р.Ш.<br>_____<br>«27» 02 2023г. | **Утверждаю**<br>Ректор<br>КГТУ им.И.Раззакова<br>Чыныбаев М.К.<br>_____<br>«___» _____ 2023г. |

# ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА ВЫПУСКНИКОВ

**Направление: 650100 - Материаловедение и технология материалов**
**Профиль: Технология конструкционных материалов**
**Академическая степень – бакалавр**

Разработана на основе ГОС направления 650100 «Материаловедение и технология материалов»

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМ
Протокол № 7 от " 24 " февраля 2023 г.
Зав.кафедрой ТМ_____ Сартов Т.Э.

Бишкек 2023

## 1. Цель государственной аттестации бакалавра.

Итоговая государственная аттестация бакалавра включает выпускную квалификационную работу и государственный экзамен.

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра к выполнению профессиональных задач, установленных Государственным образовательным стандартом и продолжению образования по соответствующей программе высшего профессионального образования в магистратуре.

Аттестационное испытание, входящее в состав итоговой государственной аттестации выпускника, должны полностью соответствовать основной образовательной программе высшего профессионального образования, которую он освоил за время обучения.

**Содержание итогового квалификационного экзамена устанавливает вуз (факультет). В его состав в обязательном порядке должны включаться основные вопросы по учебным дисциплинам:** материаловедение, технологические процессы в машиностроении, исследование материалов и процессов, химико-термическая и гальваническая обработка материалов, технологии поверхностной обработки материалов.

## 2. Требования к профессиональной подготовленности бакалавра.

Бакалавр должен уметь решать задачи, соответствующие его квалификации, указанной в Государственного образовательного стандарта.

**Бакалавр по направлению** 650100 «Материаловедение и технология материалов» **должен знать:**

- владеть основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов в них и в технологиях получения, обработки и модификации материалов, некоторыми навыками их использования в исследованиях и расчетах ;
- умение использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов;
- владеть навыками использования методов моделирования, оценки прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов ;
- владеть навыками использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания;
- умение использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и нано- масштаба на свойства материалов, взаимодействия материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц ;
- правила безопасности и жизнедеятельности.

## 3. Критерии оценки знаний студентов:

Шкала оценки относительная. Максимально набранный балл принимается за 100 баллов, а остальные по отношению максимальной оценке. Пороговое значение 50% правильных ответов от общего количества.

## 4. Перечень вопросов по дисциплинам

**1. Материаловедение:**
Свойства металлов; кристаллическое строение металлов; прочность металлов идеального строения и реальных металлов; кривые охлаждения чистых металлов; модифицирование как способ повышения прочности металлов и сплавов; теория сплавов; диаграммы состояния сплавов из двух компонентов; фазовые и структурные диаграммы состояния; зависимость свойств сплавов от их строения и химического состава; классификация сплавов по технологическим свойствам; способы получения сплавов в равновесном и неравновесном состоянии; холодная и горячая обработка давлением; железо и его сплавы; стали и чугуны; классификация по основным эксплуатационным и технологическим свойствам; электроматериалы, неметаллические конструкционные материалы, их основные эксплуатационные и технологические свойства.

**2. Исследование материалов и процессов:**
Макроструктурный метод; микроструктурный метод; фрактографический метод; метод электронной сканирующей микроскопии ;метод электронной просвечивающей микроскопии; рентгеноструктурный фото-метод; рентгеновская дифрактометрия; метод рентгеновской дефектоскопии; методы исследования механических свойств композиционных материалов и покрытий: исследование прочности композиционных материалов; исследование прочности композиционных материалов; исследование ударной вязкости композиционных материалов; исследование твердости и микро твердости композиционных материалов; исследование трещин стойкости композиционных материалов; исследование жидко текучести композиционных материалов; исследование свариваемости композиционных материалов; исследование обрабатываемости резанием композиционных материалов.

**3. Технологические процессы в машиностроении:**
Основные термины и понятия. Содержание дисциплины технологические методы в машиностроении.
Основные свойства металлов и сплавов. Классы допусков и шероховатости поверхностей изделий машиностроения

Основные термины и понятия. Руда, сырье, полуфабрикаты и концентраты для производства металлов и сплавов. Производство чугуна. Производство стали. Производство цветных металлов.
Основные термины и понятия. Классификация методов литейного производства. Литье в разовые песчаные формы. Литье в кокиль. Литье под давлением. Точное литье. Машины и оборудование литейного производства
Основные термины и понятия. Усилие деформации и параметры обработки металлов давлением. Методы обработки металлов давлением. Прокатка металлов. Прессование. Ковка металлов. Гибка металлов
Основные термины и понятия. Сущность процесса сварки металлов. Ручная дуговая сварка. Электрическая контактная сварка. Лазерная и ультразвуковая сварка. Пайка. Резка металлов. Специальные методы сварки.
Основные термины и понятия. Операции механической обработки металлов. Параметры процесса резания металлов. Металлорежущие инструменты. Точение. Фрезерование. Шлифование. Понятие о разработке технологического процесса обработки металлов резанием.
Основные термины и понятия. Производство деталей из пластмасс. Технология производства резинотехнических изделий. Технология порошковой металлургии.

**4.Технологии поверхностной обработки материалов:**
Твердосплавные методы получения композиционных материалов; жидкофазные методы получения композиционных материалов; метод инжекторной формовки; метод получения слоистых композиционных материалов; технология совместного экструдирования (выдавливания); технология центробежного литья; технология пропитки волокон жидкофазным материалам матрицы; технология направленной кристаллизации; метод прессования в металлические формы; технология прессования и прокатки; технология формования листовых композиционных материалов; технология вакуумного формования; технология ротационного формования; технология порошковой металлургии; технология нанесения покрытий и напыления.

5. **Химико-термическая и гальваническая обработка:**
Сущность и назначения ХТО; основные процессы при ХТО; технология цементации; технология азотирование; технология цианирования; технология нитро цементации; технология алитирования; технология борирования; технология силицирования; технология хромирования; технология никелирования; технология титанирования; материалы анодов для гальваники; материалы для гальванических форм при гальванопластике; отличие гальванических покрытий от диффузионных при (ХТО); отличие гальваностегии от гальвано пластики; технология гальванического меднения; технология гальванического цинкования.

**5. Перечень дисциплин, включенных в государственный экзамен:**

1. Материаловедение
2. Исследование материалов и процессов
3. Технологические процессы в машиностроении
4. Технологии поверхностной обработки материалов
5. Химико-термическая и гальваническая обработка

Форма экзамена – компьютерное тестирование.