

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной и  
методической работе

В.В. Бердышев

31 октября 2024 г.

**Программа вступительного испытания  
по технической механике  
для поступающих на программы бакалавриата:**

*20.03.01 Техносферная безопасность*

*35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств*

*35.03.06 Агроинженерия*

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа вступительного испытания по технической механике составлена на базе обязательного минимума содержания основных образовательных программ и требований к уровню подготовки выпускников среднего профессионального образования, предусмотренного федеральным компонентом государственного образовательного стандарта по технической механике (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 45 от 23.01.2018).

К вступительным испытаниям допускаются лица, имеющие документ государственного образца о среднем профессиональном образовании.

Приём осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний. Программа вступительных испытаний составлена на основании Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – бакалавриат, по направлениям подготовки 35.03.06 Агроинженерия и 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.

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

**Цель вступительного испытания** - оценить уровень общеобразовательной подготовки абитуриентов по технической механике с целью конкурсного отбора.

### **Форма проведения испытания:**

Вступительное испытание проводится в форме тестирования на языке Российской Федерации. Продолжительность вступительного испытания 1 час (60 минут).

Задания вступительного испытания предусматривают проверку усвоения знаний и умений абитуриентов на разных уровнях: воспроизведение знаний, применять знания и умения в знакомой, измененной и новой ситуациях

### **Шкала оценивания.**

Показатели оценивания	Сумма баллов
Слабая сформированность основ логического, алгоритмического и технического мышления.	0-38 (абитуриент не участвует в конкурсном отборе)
Сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач механики; сформированность понимания о элементах технической механике.	39-100 (абитуриент участвует в конкурсном отборе)

## Требования к уровню подготовки абитуриентов по технической механике

Требования стандарта	Контролируемые знания и умения
Навыки	- Выполняет расчетные схемы; - Использует нормативную документацию, необходимую для проведения расчетов
Умения	- выполнять основные расчеты по технической механике; - выбирать материалы, детали и узлы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения;
Знания	- основы теоретической механики, сопротивления материалов, деталей машин; - основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики, сопротивления материалов и деталей машин; - элементы конструкций механизмов и машин; - характеристики механизмов и машин;

### Содержание программы

#### 1. Статика

Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей. Плоская система сходящихся сил. Проекция силы на ось. Уравнение равновесия системы сходящихся сил. Пара сил. Момент пары сил. Момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил. Теорема Вариньона. Уравнения равновесия плоской системы сил. Опорные устройства балочных системы. Пространственная система сил. Центр тяжести тела, методы его определения. Определение центра тяжести.

#### 2. Кинематика

Основные понятия кинематики. Виды движения твердого тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Сложное движение твердого тела.

#### 3. Динамика

Основные понятия динамики. Метод кинетостатики. Общие теоремы динамики.

#### 4. Сопротивление материалов

Растяжение и сжатие. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Механические характеристики материалов. Закон Гука. Построение продольных сил, нормальных напряжений. Срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений. Кручение. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Построение эпюр крутящих моментов. Изгиб. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность при изгибе. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Построение эпюр

поперечных сил и изгибающих моментов. Гипотезы прочности. Коэффициент запаса прочности. Сопротивление усталости.

## **5. Детали машин**

Основные положения. Общие сведения о передачах. Фрикционные передачи. Зубчатые передачи. Передача винт-гайка. Червячная передача. Ременные передачи. Цепные передачи. Назначение, устройство, классификация редукторов. Основные понятия о реечных передачах, кривошипно-шатунных и кулачковых механизмов. Валы и оси, их назначение и классификация. Опоры валов и осей. Подшипники скольжения. Подшипники качения. Муфты. Назначение и классификация муфт. Соединения сварные, паяные, клеевые. Резьбовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Шлицевые соединения.

### **Примерные вопросы**

- 1 Дайте определение понятий статика, сила, пара сил.
- 2 Объясните сущность плоской системы сходящихся сил.
- 3 Опишите систему произвольно расположенных сил.
- 4 Назовите виды связей.
- 5 Перечислите виды опор.
- 6 Дайте определение понятию центра тяжести.
- 7 Объясните значения основных терминов, применяемых в кинематике.
- 8 Объясните значения основных терминов, применяемых в динамике.
- 9 Перечислите аксиомы динамики.
- 10 Дайте определение понятию трение.
- 11 Сформулируйте сущность метода кинетостатики.
- 12 Перечислите теоремы динамики.
- 13 Назовите основные положения сопротивления материалов
- 14 Объясните сущность метода сечений.
- 15 Дайте определение понятию кручение.
- 16 Сформулируйте закон Гука при кручении.
- 17 Перечислите основные формулы при расчете на прочность и жесткость при кручении.
- 18 Дайте определение понятию изгиба.
- 19 Перечислите виды напряжений.
- 20 Перечислите основные формулы при расчете на прочность при изгибе.

- 21 Объясните методику построения эпюр при изгибе.
- 22 Основные типы деталей машин и механизмов.
- 23 Перечислите виды механических передач, их устройство, область применения. Валы и оси.
- 24 Опишите назначение и виды муфт.
- 25 Объясните различие между валом и осью.
- 26 Перечислите основные термины, применяемые в деталях машин.
- 27 Перечислите основные формулы при расчете на прочность при растяжении или сжатии.
- 28 Назовите виды разъемных соединений.
- 29 Опишите устройство редуктора.
- 30 Дайте определение термину цапфа.
- 31 Опишите виды ременных передач.
- 32 Перечислите классификацию зубчатых передач.
- 33 Дайте определение понятия передаточного отношения.
- 34 Перечислите виды механически передач.
- 35 Назовите виды червячных передач.

Оценка выполнения тестовых заданий выставляется путем определения соотношения количества правильно и неправильно выполненных тестовых заданий и вычисления коэффициента выполнения (К):

$$K = \frac{A}{B} \times 100\%,$$

где А – число правильных ответов, В – число вопросов, содержащихся в тексте задания.

Количество правильных ответов, %	Оценка по 100-бальной шкале
86 – 100	100-80
71 – 85	79-60
51 – 70	59-40
Меньше 50	39-0

### Методические рекомендации для абитуриентов

При подготовке к вступительным испытаниям по технической механике абитуриент должен усвоить большой фактический материал программы и умело изложить его на современном уровне. Абитуриент может проверить свои знания и пройти пробное тестирование по технической механике на одном из сайтов:

<https://onlinetestpad.com/ru/test/1585566-tekhnicheskaya-mekhanika>

[https://oltest.ru/tests/inzhenernye\\_discipliny/teoreticheskaya\\_mehanika/](https://oltest.ru/tests/inzhenernye_discipliny/teoreticheskaya_mehanika/)

<https://testedu.ru/test/fizika/8-klass/itogovyij-test-po-texnicheskoj-mexanike.html>

<https://www.natest.ru/go/jBy>

### Список литературы

1.Гребенкин, В. З. Техническая механика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. —Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 390 с. —Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495280>

2.Завистовский, В. Э. Техническая механика: учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 376 с. — Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190673>

3.Зиомковский, В. М. Техническая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. —Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 288 с. —Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495283>

4.Сафонова, Г. Г. Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - Москва: ИНФРА-М, 2022. — 320 с. —Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1845924>

Программа вступительных испытаний по технической механике рассмотрена и утверждена на кафедре лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики (протокол № 3 от 06 октября 2024 г.)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Н.И. Смолин

Разработчики программы:

Заведующий кафедрой лесного хозяйства,  
деревообработки и прикладной механики \_\_\_\_\_ Н.И. Смолин

доцент кафедры лесного хозяйства,  
деревообработки и прикладной механики \_\_\_\_\_ А.Ю. Чуба