



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
ФГБОУ ВО «ДонГТУ»

Д.В. Мулов

**Методические указания по проведению**  
**Открытой студенческой олимпиады по**  
**метрологии, взаимозаменяемости и стандартизации**

## **1 Введение**

Методические рекомендации для проведения открытой студенческой олимпиады по метрологии, взаимозаменяемости и стандартизации имеют цель помочь студентам систематизировать знания в области нормирования точности.

Данная олимпиада может быть интересна среди обучающихся образовательных организаций высшего образования.

Обучающиеся участвуют в олимпиаде дистанционно. Олимпиада проводится на базе кафедры «Технология и организация машиностроительного производства» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донбасский государственный технический университет».

## **2 Цели и задачи олимпиады**

Целью данной олимпиады является:

- развитие и реализация способностей студентов;
- формирование и развитие профессиональных компетенций будущих специалистов;
- активизация познавательной деятельности студентов;
- формирование кадрового потенциала для исследовательской и производственной деятельности.

Основными задачами Олимпиады являются:

- выявление и развитие одарённой студенческой молодёжи, содействие реализации её творческих способностей;
- формирование у обучающихся умений по использованию теоретических знаний в сфере будущей профессиональной деятельности;
- стимулирование углубленного изучения дисциплин;
- стимулирование творческой работы студентов, педагогических и научно-педагогических работников;

Важной особенностью задач, используемых при проведении олимпиады, является ориентация их на проверку у обучаемых развития теоретического мышления, логики, а также творческих способностей и интуиции.

Результаты проведения олимпиады должны отражать формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся в соответствии с ФГОС ВО.

### **3 Тематическое содержание олимпиады**

#### **Метрология**

Тема 1. Метрологическое обеспечение производства. Основные понятия в метрологии. Области и виды измерений. Шкалы измерений. Понятие о средстве измерений. Разновидности средств измерений. Классификация измерений. Классификация средств измерений. Проверка измерительных средств. Метрологические характеристики и классы точности средств измерений.

#### **Взаимозаменяемость**

Тема 2. Нормирование точности размеров в машиностроении.

Основные понятия в размерах, отклонениях и посадках. ЕСДП. Принципы построения системы допусков и посадок

Квалитеты точности, их применение. Интервалы размеров, единица допуска. Система вала и система отверстия. Образование стандартных посадок 3-х групп. Обозначение полей допусков на чертежах. Предельные отклонения размеров с общими допусками по ГОСТ 30893.1-2002. Указание полей допусков в технических требованиях. Поля допусков, посадки, их обозначения на чертежах.

Тема 3. Нормирование точности геометрической формы и расположения поверхностей элементов деталей.

Нормирование точности геометрической формы элементов деталей. Виды отклонений, которые нормируются и их условные обозначения. Указание допусков формы на чертежах. Нормирование точности расположения элементов деталей. Основные термины и определения. Виды отклонений, которые нормируются и их условные обозначения. Указание допусков расположения на чертежах. Нормирование точности расположения и формы поверхности элементов деталей единым допуском (суммарное отклонение). Указание суммарных допусков на чертежах.

Тема 4. Нормирование требований к микронеровностям на поверхности элементов деталей (шероховатость поверхности).

Нормируемые параметры шероховатости. Параметры шероховатости, характеристики и обозначения. Условное обозначение на чертежах.

Тема 5. Нормирование точности шпоночных и шлицевых соединений. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Допуски и посадки, обозначение на чертежах. Взаимозаменяемость шлицевых соединений. Виды центрирования шлицевых соединений, допуски и посадки Обозначение на чертежах

Тема 6. Нормирование точности размеров и посадок подшипников качения. Точность подшипников качения. Классы точности подшипников. Посадки подшипников качения. Поля допусков колец подшипников качения. Посадки подшипников качения на валы и в отверстия корпусов.

Тема 7. Нормирование точности метрической резьбы. Типы резьбовых соединений, используемых в машиностроении. Параметры резьбы. Посадки резьбовых соединений, используемых в машиностроении. Обозначение допусков и посадок резьбовых элементов на чертежах.

Тема 8. Нормирование точности цилиндрических зубчатых колес и передач. Основные параметры. Нормирование точности, степени точности, нормы бокового зазора. Обозначение допусков параметров точности зубчатых передач на чертежах.

## Тема 9. Размерные цепи

Задачи, решаемые с помощью размерных цепей. Основные термины и определения. Типы задач. Классификация размерных цепей. Методы решения размерных цепей. Метод максимума-минимума, селективная сборка, метод пригонки, метод регулирования, теоретико-вероятностный метод.

## Стандартизация

### Тема 10. Нормирование точности.

Категории и виды стандартов. Принципы и методы стандартизации. Ряды нормальных цифр и их использование для параметрических и размерных рядов.

## 4 Форма проведения олимпиады

Открытая студенческая открытая олимпиада по метрологии, взаимозаменяемости и стандартизации проводится в заочном формате и проходит в два этапа:

этап I – тестирование;

этап II – решение практических задач.

## 5 Рекомендуемая литература

1. Марков, Н.Н. Нормирование точности в машиностроении/ Н.Н. Марков [и др]; под ред. Ю.М. Соломенцева.– 2-е изд., испр. и доп.– М.: Высш. шк.; Издательский центр "Академия", 2001.– 335 с.

<https://m.eruditor.one/file/2140842/>

2. Анухин, В.И. Допуски и посадки/ В.И. Анухин Учебное пособие. — 5-е изд. — СПб.: Питер, 2012. — 256 с.

<https://m.eruditor.one/file/1518683/>

3. Палей, М.А., Допуски и посадки. Справочник. Часть 1/ М.А. Палей, А.Б. Романов, В.Н. Брагинский/ Справочник — 9-е изд., перераб. и доп. — СПб.: Политехника, 2009. — 530 с.

<https://m.eruditor.one/file/1702985/>

4. Зябрева, Н.Н., Пособие к решению задач по курсу Взаимозаменяемость, стандартизация, и технические измерения/ Н.Н. Зябрева, Е.И. Перельман, М. Я. Шегал М.Я. М.: Машиностроение, 1985.– 80 с.

<https://m.eruditor.one/file/374173/>

Члены организационного комитета:

Зав. кафедрой ТОМП



А.М. Зинченко

Доцент кафедры ТОМП



Ю.В. Пипкин

Ст. преп. кафедры ТОМП



К.П. Лавренчук