



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

## ПРИКАЗ

19.04.2023

№ 172

О введении в действие Положения «Об организации и проведении региональной олимпиады «Субтрактивное производство. Фрезеровочные работы на оборудовании с числовым программным управлением»

В целях дальнейшего повышения качества подготовки квалифицированных специалистов, выявления талантливых обучающихся общеобразовательных организаций, профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования в сфере инженерного цифрового проектирования **п р и к а з ы в а ю:**

1. Утвердить и ввести в действие Положение «Об организации и проведении региональной олимпиады «Субтрактивное производство. Фрезеровочные работы на оборудовании с числовым программным управлением» (Приложение).

2. Контроль за исполнением приказа возложить на первого проректора - проректора по УР Леонтьева А.В.

Ректор **Э.Ю. Абдуллазянов**

Копии приказа в электронном виде переданы: первому проректору-проректору по УР, УМУ, директору Оргдепартамента, ОМКО, каф. ИГ

Приложение

УТВЕРЖДЕНО  
приказом КГЭУ  
от 2023 №



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)**

Приложение

УТВЕРЖДЕНО  
приказом КГЭУ  
от 2023 №



КГЭУ

## ПОЛОЖЕНИЕ

ОБ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИИ  
РЕГИОНАЛЬНОЙ ОЛИМПИАДЫ «СУБТРАКТИВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО.  
ФРЕЗЕРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ НА ОБОРУДОВАНИИ  
С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»

КАФЕДРА «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»  
ИНСТИТУТ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИКИ



КГЭУ

П 0336 – 23

Выпуск 1

Изменение

Лист 1/13

## ПРЕДИСЛОВИЕ

РАЗРАБОТАНО: зав. кафедрой «Инженерная графика» Рукавишниковым В.А., оператором ЭВМ Зиангировым А.Ф.

ВВЕДЕНО в действие с 19.04.2023 г.

Периодичность ПЕРЕСМОТРА Положения по необходимости.

Положение соответствует требованиям ИСО 9001:2015 и СТО СМК УД-16 «Управление документацией».

*Документ является собственностью ФГБОУ ВО «КГЭУ» и не подлежит передаче, воспроизведению и копированию без разрешения руководства университета*

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	2
1. Область применения.....	4
2. Нормативные ссылки.....	4
3. Используемые сокращения .....	4
4. Общие положения.....	5
5. Организация олимпиады.....	5
6. Порядок проведения олимпиады.....	6
7. Требования к выполненным заданиям.....	8
8. Критерии и порядок оценки результатов.....	8
9. Порядок подведения итогов олимпиады.....	9
10. Материальное обеспечение олимпиады.....	10
Приложение.....	11
Лист ознакомления.....	12
Лист регистрации изменений.....	13

## **1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

1.1. Настоящее Положение регламентирует порядок организации и проведения региональной олимпиады «Субтрактивное производство. Фрезеровочные работы на оборудовании с числовым программным управлением» (далее – Олимпиада) в Казанском государственном энергетическом университете (далее – КГЭУ), ее организационно-методическое обеспечение, правила участия и определения победителя и призеров, требования к порядку и перечню предоставляемой информации.

1.2. Настоящее Положение вступает в силу с момента его утверждения ректором.

1.3. Положение является обязательным для использования в работе администрацией, работниками и обучающимися КГЭУ.

1.4. Положение входит в состав документации, обеспечивающей функционирование системы менеджмента качества.

## **2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

Настоящее Положение разработано в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями и дополнениями;
- локальными нормативными актами КГЭУ.

В Положении использованы ссылки на следующие документы СМК:

- РК-16 «Руководство по качеству ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»;
- СТО СМК УД-16 «Управление документацией».

## **3. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

В настоящем положении используются следующие сокращения:

- ИГ – инженерная графика;
- ИЦТЭ – институт цифровых технологий и экономики;
- КГЭУ – Казанский государственный энергетический университет;
- УМУ – учебно – методическое управление;
- ФГБОУ ВО – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования.

## 4. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1. Олимпиада проводится ежегодно на кафедре «Инженерная графика» (далее – ИГ) Института цифровых технологий и экономики (далее – ИЦТЭ).

Организатором олимпиады является кафедра ИГ КГЭУ.

4.2. Цель олимпиады: Олимпиада проводится с целью выявления талантливых обучающихся общеобразовательных учреждений, ВУЗов и ССУЗов в сфере инженерного цифрового проектирования, реверсивного инжиниринга и аддитивного и субтрактивного производства.

4.3. Задачи Олимпиады:

- повышение интереса молодежи в сфере научно-технического проектирования;
- развитие творчества молодежи в среде системы автоматизированного проектирования (далее – САПР);
- популяризация научно-технического творчества;
- создание новых проектных решений;
- приобщение молодежи к участию в научной деятельности;
- способствование развитию реверсивного инжиниринга, аддитивного и субтрактивного производства.

## 5. ОРГАНИЗАЦИЯ ОЛИМПИАДЫ

5.1. Общее руководство и организацию Олимпиады осуществляет оргкомитет, в состав которого входят: председатель, заместитель председателя, члены оргкомитета, секретарь.

5.2. Оргкомитет формируется из сотрудников профессорско-преподавательского состава кафедры ИГ.

5.2.1. Оргкомитет Олимпиады:

- разрабатывает Положение «Об организации и проведении региональной олимпиады «Субтрактивное производство. Фрезеровочные работы на оборудовании с числовым программным управлением»;
- формирует жюри Олимпиады;
- определяет сроки проведения Олимпиады;
- организует рассылку информационных сообщений;
- утверждает олимпиадные задания;
- проводит подготовку необходимого оборудования и раздаточных материалов для проведения Олимпиады;
- проводит инструктаж по технике безопасности во время проведения Олимпиады;
- организует проведение Олимпиады;
- организует и проводит награждение победителей;
- составляет отчет о проведении Олимпиады.

5.3. Жюри формируется из специалистов кафедры ИГ. В состав жюри помимо представителей университета могут входить представители других организаций, профильных предприятий.

5.3.1. Жюри:

- формирует олимпиадные задания;
- разрабатывает критерии оценки задания;
- проверяет и оценивает работы участников;
- определяет победителей Олимпиады.

5.3.2. Решения жюри заносятся в протокол, который подписывается председателем и всеми членами жюри и включается в отчет о проведении Олимпиады.

5.4. Мандатная комиссия состоит из представителей кафедры ИГ. Члены мандатной комиссии не входят в состав жюри.

5.4.1. Мандатная комиссия:

- проверяет полномочия участников Олимпиады;
- проводит шифровку и дешифровку работ.

5.5. Участник Олимпиады вправе подать апелляцию о несогласии с выставленными баллами в создаваемую организатором апелляционную комиссию.

5.5.1. Состав апелляционной комиссии формируется из специалистов кафедры ИГ, представителей других организаций и профильных предприятий. Члены апелляционной комиссии не входят в состав жюри и мандатной комиссии.

Общее руководство работой апелляционной комиссии осуществляется ее председателем.

5.5.2. Апелляционная комиссия:

- принимает и рассматривает апелляции участников олимпиады;
- принимает по результатам рассмотрения апелляции решение об отклонении или об удовлетворении апелляции («отклонить апелляцию, сохранив количество баллов», «удовлетворить апелляцию с понижением количества баллов», «удовлетворить апелляцию с повышением количества баллов»);
- информирует участников олимпиады о принятом решении.

5.6. После завершения Олимпиады секретарь оргкомитета в течение трех дней передает в УМУ отчет о результатах организации и проведения Олимпиады.

## **6. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ОЛИМПИАДЫ**

6.1. Участниками Олимпиады могут быть обучающиеся ВУЗов и СУЗов, школьники, а также представители производств от 16 до 25 лет.

6.2. Для участия в Олимпиаде участнику необходимо направить на электронную почту оргкомитета заявку, согласно Приложения.

6.3. Время начала регистрации и выполнения заданий олимпиады регламентируется информационным сообщением об олимпиаде.

6.4. Выполнение заданий проводится в один этап - очный. Допускается по согласованию с Оргкомитетом, дистанционное участие в Олимпиаде при наличии

устойчивой видеосвязи, а также аналогичного программного обеспечения и оборудования.

6.5. Студентам предлагаются задания, направленные на проверку практических знаний, умений и навыков по субтрактивному способу получения изделия с помощью фрезеровочных станков с числовым программным управлением. В рамках олимпиадных заданий участнику необходимо выполнить построение цифровой (электронной) модели предлагаемого изделия, а также создать его копию посредством применения и субтрактивных технологий.

6.6. Выполнение заданий Олимпиады происходит посредством фрезеровочного станка с числовым программным управлением (ЧПУ) и с заранее установленными программными обеспечениями для 3D моделирования и для подготовки модели к производству. Тип программного обеспечения, марка фрезеровочного станка с ЧПУ определяется Оргкомитетом Олимпиады и сообщается участникам заранее.

6.7. Допускается выполнение олимпиадного задания на персональном компьютере участника Олимпиады, при условии, что участник олимпиады заранее предоставит информацию об используемом программном обеспечении.

6.8. На выполнение заданий олимпиады отводится не более четырех астрономических часов.

6.9. Участники Олимпиады рассаживаются таким образом, чтобы исключить прямой контакт между участниками. Каждому участнику перед посадкой в аудиторию присваивается шифр и выдается раздаточный набор необходимый для выполнения задания Олимпиады.

6.10. Перед началом выполнения задания, участник проходит инструктаж по технике безопасности.

6.11. Выполненные задания сдаются Оргкомитету Олимпиады в соответствие с назначенными шифрами.

6.12. По завершению работы над заданиями, участник должен убрать рабочее место и сдать раздаточный материал Оргкомитету олимпиады.

6.13. Протоколы шифрования участников олимпиады хранятся у председателя мандатной комиссии до окончания проверки работ и заполнения сводной ведомости.

6.14. Члены жюри проверяют работы и проставляют в сводной ведомости против шифра работы количество баллов, полученных за ответ, и расписываются. При оценке работ члены жюри учитывают:

- соответствие выполненного задания заявленным критериям;
- качество выполнения задания;
- качество цифровой модели изделия;
- эффективность подготовки модели к печати;
- профессионализм выполнения задания;
- иные характеристики связанные с выполнением олимпиадного задания.

6.15. После заполнения в сводной ведомости графы «Сумма баллов» определяются победители. Если несколько человек претендуют на звание победителя, набрав одинаковое количество баллов, жюри возвращается к



пересмотру их работ путем сравнительного анализа всех предоставленных материалов.

6.16. Дешифровка всех работ производится только после полного заполнения сводной ведомости и определения победителей. Организаторы оставляют за собой право назначения дополнительных номинаций Олимпиады.

6.17. Организаторы Олимпиады оставляют за собой право использовать представленные работы для формирования презентаций, выставок и т.д. с указанием авторов использованных работ.

6.18. Организаторы Олимпиады не несут ответственности за нарушение участниками авторских прав.

6.19. Протоколы шифрования участников Олимпиады хранятся у председателя мандатной комиссии до окончания проверки работ и заполнения сводной ведомости.

## **7. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕННЫМ ЗАДАНИЯМ**

7.1. Конкурсное задание, выполненное участником индивидуально, должно содержать в себе техническое решение для определенного устройства, выполненное в системах САПР, цифровую (электронную) модель изделия, полученную путем 3D моделирования, подготовленную конструкторскую документацию, твердотельную модель изделия, выполненную посредством субтрактивного производства, программный файл изделия для ЧПУ.

7.2. Все работы, связанные с выполнением олимпиадного задания, должны соответствовать технике безопасности.

7.3. Плагиат, подделка, использование или презентация чужих результатов работы и т.п. или недостойное поведение относительно других участников недопустимы на любом этапе процесса проведения Олимпиады.

## **8. КРИТЕРИИ И ПОРЯДОК ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ**

8.1. Работы участников оценивает жюри, в состав которого входят специалисты в области инженерного цифрового проектирования, педагогические работники КГЭУ, представители компаний и молодые специалисты.

8.2. Состав жюри утверждается кафедрой ИГ.

8.3. Работы оцениваются членами жюри по 100-балльной системе (лучший результат соответствует 100 баллам) с учётом следующих критериев:

Направление «Субтрактивное производство»:

- 3D моделирование (20 баллов);
- создание электронного чертежа по 3D модели (10 баллов);
- настройка и калибровка ЧПУ (10 баллов);
- подготовка технологии производства изделия (30 баллов);
- качество изготовления (30 баллов);

Дополнительно участники олимпиады могут быть оценены по следующим номинациям:

«Лучшая обработка объемной цифровой модели»:

- калибровка ЧПУ (15 баллов);
- правильное расположение заготовки на рабочем столе (20 баллов);
- выбор оптимального количества заходов фрезы (15 баллов);
- устранение погрешности производства (15 баллов);
- правильное совмещение заготовок (15 баллов);
- детализация модели (20 баллов);

«Лучшее выполнение изделия с помощью субтрактивного производства»:

- правильность выбора вспомогательных поддержек (40 баллов);
- соответствие основных размеров изделия заданию (30 баллов);
- правильность размещения (ориентация электронной модели) на столе 3D принтера (30 баллов).

«Самое быстрое и рациональное производство изделия»:

- правильность выбора размеров и количества проходов фрезы (40 баллов);
- правильность выбора масштаба модели (30 баллов);
- наименьшее время выполнения изделия (30 баллов).

«Лучшее выполнение конструкторской документации»:

- правильность выбора главного вида (25 баллов);
- правильность выбора количества изображений (25 баллов);
- правильность нанесений осевых и центровых линий (25 баллов);
- правильность нанесений размеров (25 баллов).

8.4. Результаты работы жюри фиксируются в оценочных листах.

8.5. Решение членов жюри оформляется протоколом и пересмотру не подлежит.

8.6. Сроки проведения Олимпиады определяются Оргкомитетом.

## **9. ПОРЯДОК ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ ОЛИМПИАДЫ**

9.1. Итоги Олимпиады подводятся в личном зачете по сумме набранных баллов. Победителем Олимпиады становится участник, набравший наибольшее количество баллов.

9.2. На основании решения жюри участникам Олимпиады присуждаются первое, второе и третье места по направлению и номинациям. Участник, занявший I место, объявляется победителем; участники, занявшие II и III места - призерами.

9.3. Победители, призеры и участники Олимпиады награждаются дипломами.

9.4. Оргкомитет Олимпиады готовит представление на награждение победителей, призеров и участников олимпиады грамотами.

9.5. Жюри вправе учреждать специальные номинации, дипломы и призы.

9.5.1. По согласованию с оргкомитетом и жюри, общественные и коммерческие организации, юридические и физические лица имеют право учреждать собственные призы.

9.6. На основании протокола апелляционной комиссии председатель жюри вносит изменения и определяет победителей и призеров.

## **10. МАТЕРИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЛИМПИАДЫ**

Финансирование организационных расходов Олимпиады производится согласно смете за счет средств университета.

РАЗРАБОТАНО:

Зав. кафедрой ИГ

В.А. Рукавишников

**ЗАЯВКА НА УЧАСТИЕ НА РЕГИОНАЛЬНУЮ ОЛИМПИАДУ  
«СУБТРАКТИВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО. ФРЕЗЕРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ НА  
ОБОРУДОВАНИИ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»**

1. Информация о преподавателе/научном руководителе:

ФИО;  
Ученая степень, звание;  
Контактный телефон;  
e-mail;  
Страна проживания;  
Город проживания;  
Почтовый индекс;  
Название учебного заведения (место работы);  
Полный почтовый адрес учебного заведения;  
Телефон учебного заведения.

2. Информация о конкурсанте (заполняется на каждого автора регистрируемого проекта):

ФИО;  
Дата рождения (дд/мм/гггг);  
Курс/класс обучения;  
Контактный телефон;  
e-mail;  
Страна проживания;  
Город проживания;  
Почтовый индекс;  
Название учебного заведения;  
Полный почтовый адрес учебного заведения;  
Телефон учебного заведения.

## ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ

С настоящим Положением ознакомлен и принял к исполнению:

1 _____ (Должность)	2 _____ (Должность)
_____ (Подпись)                      _____ (И.О.Фамилия)	_____ (Подпись)                      _____ (И.О.Фамилия)
_____ (Дата)	_____ (Дата)
3 _____ (Должность)	4 _____ (Должность)
_____ (Подпись)                      _____ (И.О.Фамилия)	_____ (Подпись)                      _____ (И.О.Фамилия)
_____ (Дата)	_____ (Дата)
5 _____ (Должность)	6 _____ (Должность)
_____ (Подпись)                      _____ (И.О.Фамилия)	_____ (Подпись)                      _____ (И.О.Фамилия)
_____ (Дата)	_____ (Дата)
7 _____ (Должность)	8 _____ (Должность)
_____ (Подпись)                      _____ (И.О.Фамилия)	_____ (Подпись)                      _____ (И.О.Фамилия)
_____ (Дата)	_____ (Дата)

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изме- нения	Номера листов (страниц)			Всего листов в документе	ФИО и подпись лица, внесшего изменение	Дата
	замененных	новых	изъятых			