

**Комплект оценочных средств, используемых для проведения олимпиады  
профессионального мастерства  
по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов**



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор  
ГБПОУ РО «ТАВИАК»  
*Е.В. Жданова*  
Е.В. Жданова  
« 12 » 09 2018г.

**Фонд оценочных средств  
Регионального этапа Всероссийской олимпиады  
профессионального мастерства  
по специальности 24.02.01 Производство  
летательных аппаратов**

Таганрог 2018

ФОС разработан:

1. Ковригина Ангелина Александровна - зам. директора по УР ГБПОУ РО "ТАВИАК"
2. Низкодухова Елена Викторовна - преподаватель ГБПОУ РО "ТАВИАК"
3. Кузьменко Алла Сергеевна – преподаватель, Инженерно – техническая академия ЮФУ (ТРТИ)
4. Петрук Надежда Юрьевна – преподаватель английского языка
5. Безгалов Андрей Александрович – главный инженер ОАО «325 Авиационный ремонтный завод»
6. Азарова Анна Ивановна – директор Авиационного колледжа ДГТУ

Рассмотрен на заседании рабочей группы ФОС. Протокол №1 от 07.03.2018 г.

Эксперты

1. Капусто А.В. – заместитель начальника технологического управления по планированию ПАО «ТАНТК им. Г.М. Бериева».
2. Безгалов А.А. – главный инженер ОАО «325 Авиационный ремонтный завод».

## **Спецификация Фонда оценочных средств**

### **1. Назначение Фонда оценочных средств**

1.1. Фонд оценочных средств (далее – ФОС) - комплекс методических и оценочных средств, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций участников Всероссийской олимпиады профессионального мастерства обучающихся по специальностям среднего профессионального образования (далее – Олимпиада).

ФОС является неотъемлемой частью методического обеспечения процедуры проведения Олимпиады, входит в состав комплекта документов организационно-методического обеспечения проведения Олимпиады.

Оценочные средства – это контрольные задания, а также описания форм и процедур, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций участников олимпиады.

1.2. На основе результатов оценки конкурсных заданий проводятся следующие основные процедуры в рамках регионального этапа Всероссийской олимпиады профессионального мастерства:

- процедура определения результатов участников, выявления победителя олимпиады (первое место) и призеров (второе и третье места);
- процедура определения победителей в дополнительных номинациях.

### **2. Документы, определяющие содержание Фонда оценочных средств**

2.1. Содержание Фонда оценочных средств определяется на основе и с учетом следующих документов:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199 «Об утверждении перечня специальностей среднего профессионального образования»;
- приказа Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. № 1350 «О внесении изменений в перечни профессий и специальностей среднего профессионального образования».

образования, утвержденные приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 №413, с изменениями согласно приказу Минобрнауки России от 29.12.2014 №1645.

- ФГОС СПО, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. № 362, зарегистр. Министерством юстиции (рег. № 33128 от 17 июля 2014 г.) 24.02.01 Производство летательных аппаратов.

### **3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры оценочных средств и процедуре применения**

3.1. Региональный этап Всероссийской олимпиады по профильному направлению представляет собой соревнование, предусматривающее выполнение конкурсных заданий.

3.2. Конкурсные задания регионального этапа Всероссийской олимпиады направлены на выявление уровня теоретической и профессиональной подготовки участников олимпиады (далее - участники), владения профессиональной лексикой, умения применять современные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, а также на мотивацию участников к применению творческого подхода к профессиональной деятельности и высокой культуры труда.

3.3. Региональный этап Всероссийской олимпиады по профильному направлению включает в себя выполнение: теоретического (тестирование, перевод иностранного профессионально направленного текста) и профессионального видов заданий.

Профессиональное задание обучающихся по специальностям СПО - это содержание работы, которую необходимо выполнить участнику олимпиады для демонстрации определённого вида профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС с применением теоретических знаний и практических навыков, заключающихся в проектировании, разработке, изготовления продукта (изделия и т.д.), по заданным параметрам с практическим выполнением задания и контролем соответствия результата проектным показателям.

3.4. Содержание и уровень сложности предлагаемых участникам заданий соответствуют федеральным государственным образовательным стандартам СПО, учитывают основные положения соответствующих профессиональных стандартов, требования работодателей к специалистам среднего звена.

3.5. Содержание тестирования определяется содержанием дисциплин по всем профессиональным направлениям:

Инвариативная часть:

- информационные технологии в профессиональной деятельности;
- оборудование, материалы, инструменты;
- системы качества,
- стандартизации и сертификации;
- охрана труда,
- безопасность жизнедеятельности,
- безопасность окружающей среды;
- экономика и правовое обеспечение профессиональной деятельности

Вариативная часть:

- Инженерная графика
- Техническая механика
- Материаловедение
- Конструкция и конструкторская документация
- Технология и техническое оснащение производства ЛА

Задание «Тестирование» состоит из теоретических вопросов, сформированных по разделам и темам.

Предлагаемое для выполнения участнику тестовое задание включает 2 части - инвариантную и вариативную, всего 40 вопросов, которые определяет компьютер методом случайного подбора.

Инвариантная часть задания «Тестирование» содержит 20 вопросов по пяти тематическим направлениям, закрытой формы с выбором ответа. Тематика, количество и формат вопросов по темам инвариантной части тестового задания едины для всех специальностей СПО.

Вариативная часть задания «Тестирование» содержит 20 вопросов не менее, чем по двум тематическим направлениям. Тематика, количество и формат вопросов по темам вариативной части тестового задания формируются на основе знаний, общих для специальностей, входящих в УГС, по которой проводится Региональный этап Всероссийской олимпиады.

Таблица 1

## Алгоритм формирования содержания задания «Тестирование»

| № п/п                                       | Наименование темы вопросов  | Кол-во вопросов | Формат вопросов |                |                        |                        |            |
|---|---|-----------------|-----------------|----------------|------------------------|------------------------|------------|
|   |   |                 | Выбор ответа    | Открытая форма | Вопрос на соответствие | Вопрос на установление | Макс. балл |
| 1   | 2   | 3               | 4               | 5              | 6                      | 7                      | 8          |
| <i>Инвариантная часть тестового задания</i> |   |                 |                 |                |                        |                        |            |
| 1   | Информационные технологии в профессиональной деятельности                   | 4               | 4               | -              | -                      | -                      | 2          |
| 2   | Оборудование, материалы, инструменты  | 4               | 4               | -              | -                      | -                      | 2          |
| 3   | Системы качества, стандартизации и сертификации                             | 4               | 4               | -              | -                      | -                      | 2          |
| 4   | Охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды | 4               | 4               | -              | -                      | -                      | 2          |
| 5   | Экономика и правовое обеспечение профессиональной деятельности              | 4               | 4               | -              | -                      | -                      | 2          |
| <b>ИТОГО:</b>                               |   | <b>20</b>       |                 |                |                        |                        | <b>10</b>  |
| <i>Вариативная часть тестового задания</i>  |   |                 |                 |                |                        |                        |            |
| 1   | Инженерная графика  | 4               | 4               | -              | -                      | -                      | 2          |
| 2   | Техническая механика  | 4               | 4               | -              | -                      | -                      | 2          |
| 3   | Материаловедение  | 4               | 4               | -              | -                      | -                      | 2          |
| 4   | Конструкция и конструкторская документация ЛА                               | 4               | 4               | -              | -                      | -                      | 2          |
| 5   | Технология и техническое оснащение производства ЛА                          | 4               | 4               | -              | -                      | -                      | 2          |
| <b>ИТОГО:</b>                               |   | <b>20</b>       |                 |                |                        |                        | <b>10</b>  |
| <b>ИТОГО:</b>                               |   | <b>40</b>       |                 |                |                        |                        | <b>20</b>  |

Выполнение задания «Тестирование» реализуется посредством применения прикладных компьютерных программ, что обеспечивает возможность генерировать для каждого участника уникальную последовательность заданий, содержащую требуемое количество вопросов из каждого раздела и исключаящую возможность повторения заданий.

При выполнении задания «Тестирование» участнику Олимпиады предоставляется возможность в течение всего времени, отведенного на выполнение задания, пропускать ряд вопросов с возможностью последующего возврата к пропущенным заданиям. Изменить ответ на вопрос задания невозможно.

3.6. Практические задания I уровня включает в себя задание «Перевод профессионального текста».

Перевод профессионального текста позволяет оценить:

- уровень сформированности умений применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста на профессиональную тему;
- умений общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные темы;
- способность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

Объем текста 1500- 2000 знаков. Количество вариантов - по количеству участников соревнований.

3.7. Задания II уровня - это содержание работы, которую необходимо выполнить участнику для демонстрации определённого вида профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС и профессиональных стандартов с применением практических навыков, заключающихся в проектировании, разработке, выполнении работ или изготовлении продукта (изделия и т.д.) по заданным параметрам с контролем соответствия результата существующим требованиям.

3.8. Задание II уровня формируется в соответствии с общими и профессиональными компетенциями специальностей, умениями и практическим опытом, которые являются общими для данной специальности.

Задание представляет собой практическое задание «Создание трехмерной модели фрезерованной авиационной детали», с использованием САД-системы.

Практические задания разработаны в соответствии с объектами и видами профессиональной деятельности обучающихся по конкретным специальностям, входящим в УГС.

#### **4. Система оценивания выполнения заданий**

4.1. Оценивание выполнения конкурсных заданий осуществляется на основе следующих принципов:

- соответствия содержания конкурсных заданий ФГОС СПО по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов с учётом требований профессиональных стандартов и работодателей;

- достоверности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна базироваться на общих и профессиональных компетенциях участников Олимпиады,

реально продемонстрированных в моделируемых профессиональных ситуациях в ходе выполнения профессионального комплексного задания;

- адекватности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

- надежности оценки – система оценивания выполнения конкурсных заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных (в рамках различных этапов Олимпиады) оценках компетенций участников Олимпиады;

- комплексности оценки – система оценивания выполнения конкурсных заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции участников Олимпиады;

- объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений членов жюри.

4.2. При выполнении процедур оценки конкурсных заданий используются следующие основные методы:

- метод экспертной оценки;
- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов;
- метод агрегирования результатов участников Олимпиады;
- метод ранжирования результатов участников Олимпиады.

4.3. Результаты выполнения практических конкурсных заданий оцениваются с использованием следующих групп целевых индикаторов: основных и штрафных.

4.2. При оценке конкурсных заданий используются следующие основные процедуры:

- процедура начисления основных баллов за выполнение заданий;
- процедура начисления штрафных баллов за выполнение заданий;
- процедура формирования сводных результатов участников Олимпиады;
- процедура ранжирования результатов участников Олимпиады.

4.4. Результаты выполнения конкурсных заданий оцениваются по 100-балльной шкале:

за выполнение заданий I уровня максимальная оценка - 40 баллов: тестирование -20 баллов, практические задачи - 20 баллов (перевод текста);

за выполнение заданий II уровня максимальная оценка - 60 баллов.

4.5. Оценка за задание «Тестирование» определяется простым суммированием баллов за правильные ответы на вопросы.

В зависимости от типа вопроса ответ считается правильным, если:

- при ответе на вопрос закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ;

Таблица 2

**Структура оценки за тестовое задание**

| № п/п | Наименование темы вопросов  | Кол-во вопросов | Количество баллов      |                        |                        |                                | Макс. балл |
|-------|---|-----------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------|------------|
|       |   |                 | Вопрос на выбор ответа | Открытая форма вопроса | Вопрос на соответствие | Вопрос на установление послед. |            |
|       | <i>Инвариантная часть тестового задания</i>                                 |                 |                        |                        |                        |                                |            |
| 1     | Информационные технологии в профессиональной деятельности                   | 4               | 0,5                    | -                      | -                      | -                              | 2          |
| 2     | Оборудование, материалы, инструменты  | 4               | 0,5                    | -                      | -                      | -                              | 2          |
| 3     | Системы качества, стандартизации и сертификации                             | 4               | 0,5                    | -                      | -                      | -                              | 2          |
| 4     | Охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды | 4               | 0,5                    | -                      | -                      | -                              | 2          |
| 5     | Экономика и правовое обеспечение профессиональной деятельности              | 4               | 0,5                    | -                      | -                      | -                              | 2          |
|       | <b>ИТОГО:</b>   | <b>20</b>       |                        |                        |                        |                                | <b>10</b>  |
|       | <i>Вариативный раздел тестового задания (специфика УГС)</i>                 |                 |                        |                        |                        |                                |            |
| 1     | <i>Тема</i>   | 10              | 0,5                    | -                      | -                      | -                              | 5          |
| 2     | <i>Тема</i>   | 10              | 0,5                    | -                      | -                      | -                              | 5          |
|       | <b>ИТОГО:</b>   | <b>20</b>       |                        |                        |                        |                                | <b>10</b>  |
|       | <b>ИТОГО:</b>   | <b>40</b>       |                        |                        |                        |                                | <b>20</b>  |

4.6. Оценивание выполнения практических конкурсных заданий I уровня осуществляется в соответствии со следующими целевыми индикаторами:

а) основные целевые индикаторы:

- качество выполнения отдельных задач задания;
- качество выполнения задания в целом.

б) штрафные целевые индикаторы, начисление (снятие) которых производится за нарушение условий выполнения задания (в том числе за нарушение правил выполнения работ).

Критерии оценки выполнения практических конкурсных заданий представлены в соответствующих паспортах конкурсного задания.

4.7. Максимальное количество баллов за практические конкурсные задания I уровня: «Перевод профессионального текста (сообщения)» составляет 20 баллов.

Критерии оценки являются едиными для всех .

Таблица 3

Критерии оценки 1 задачи письменного перевода текста

| №  | Критерии оценки          | Количество баллов |
|----|--------------------------|-------------------|
| 1. | Качество письменной речи | 0-5               |
| 2. | Грамотность              | 0-5               |

По критерию «Качество письменной речи» ставится:

5 балла – текст перевода полностью соответствует содержанию оригинального текста; полностью соответствует профессиональной стилистике и направленности текста; удовлетворяет общепринятым нормам русского языка, не имеет синтаксических конструкций языка оригинала и несвойственных русскому языку выражений и оборотов. Все профессиональные термины переведены правильно. Сохранена структура оригинального текста. Перевод не требует редактирования.

3 балла - текст перевода практически полностью (более 90% от общего объема текста) - понятна направленность текста и его общее содержание соответствует содержанию оригинального текста; в переводе присутствуют 1-4 лексические ошибки; искажен перевод сложных слов, некоторых сложных устойчивых сочетаний, соответствует профессиональной стилистике и направленности текста; удовлетворяет общепринятым нормам русского языка, не имеет синтаксических конструкций языка оригинала и несвойственных русскому языку выражений и оборотов. Присутствуют 1-2 ошибки в переводе профессиональных терминов. Сохранена структура оригинального текста. Перевод не требует редактирования.

1 балл - текст перевода лишь на 50% соответствует его основному содержанию: понятна направленность текста и общее его содержание; имеет пропуски; в переводе присутствуют более 5 лексических ошибок; имеет недостатки в стиле изложения, но передает основное содержание оригинала, перевод требует восполнения всех пропусков оригинала, устранения смысловых искажений, стилистической правки.

0 баллов – текст перевода не соответствует общепринятым нормам русского языка, имеет пропуски, грубые смысловые искажения, перевод требует восполнения всех пропусков оригинала и стилистической правки.

По критерию «Грамотность» ставится

5 балла – в тексте перевода отсутствуют грамматические ошибки (орфографические, пунктуационные и др.);

3 балл – в тексте перевода допущены 1-4 лексические, грамматические, стилистические ошибки (в совокупности);

0 баллов – в тексте перевода допущено более 4 лексических, грамматических, стилистических ошибок (в совокупности).

Таблица 4

Критерии оценки 2 задачи  
«Перевод профессионального текста (сообщения)»  
(ответы на вопросы, аудирование, выполнение действия)

| №  | Критерии оценки                  | Количество баллов |
|----|----------------------------------|-------------------|
| 1. | Глубина понимания текста         | 0-5               |
| 2. | Независимость выполнения задания | 0-5               |

По критерию «Глубина понимания текста» ставится:

5 балла – участник полностью понимает основное содержание текста, умеет выделить отдельную, значимую для себя информацию, догадывается о значении незнакомых слов по контексту;

4 балла – участник не полностью понимает основное содержание текста, умеет выделить отдельную, значимую для себя информацию, догадывается о значении более 80% незнакомых слов по контексту;

3 балла – участник не полностью понимает основное содержание текста, умеет выделить отдельную, значимую для себя информацию, догадывается о значении более 50% незнакомых слов по контексту;

2 балла - участник не полностью понимает основное содержание текста, с трудом выделяет отдельные факты из текста, догадывается о значении менее 50% незнакомых слов по контексту

0 баллов - участник не может выполнить поставленную задачу.

По критерию «Независимость выполнения задания» ставится:

5 балл – участник умеет использовать информацию для решения поставленной задачи самостоятельно без посторонней помощи;

0 баллов - полученную информацию для решения поставленной задачи участник может использовать только при посторонней помощи.

4.8. Оценивание выполнения конкурсных заданий II уровня может осуществляться в соответствии со следующими целевыми индикаторами:

а) основные целевые индикаторы:

качество выполнения отдельных задач задания;

качество выполнения задания в целом;

скорость выполнения задания (в случае необходимости применения),

б) штрафные целевые индикаторы:

нарушение условий выполнения задания;

негрубые нарушения технологии выполнения работ;

негрубые нарушения санитарных норм.

Значение штрафных целевых индикаторов уточнено по каждому конкретному заданию.

Критерии оценки выполнения профессионального задания представлены в соответствующих паспортах конкурсных заданий.

4.9. Максимальное количество баллов за конкурсные задания II уровня 60 баллов.

## **5. Продолжительность выполнения конкурсных заданий**

Рекомендуемое максимальное время, отводимое на выполнения заданий в день – 6 часов (астрономических).

Рекомендуемое максимальное время для выполнения I уровня:

тестовое задание – 1 час (астрономический);

перевод профессионального текста, сообщения – 1 час (астрономический);

Рекомендуемое максимальное время для выполнения отдельных заданий II уровня - 6 часов (астрономический).

## **6. Условия выполнения заданий. Оборудование**

6.1. Для выполнения задания «Тестирование» необходимо соблюдение следующих условий:

- наличие компьютерных классов или других помещений, в которых размещаются персональные компьютеры, объединенные в локальную вычислительную сеть;

- наличие специализированного программного обеспечения.

Должна быть обеспечена возможность одновременного выполнения задания всеми участниками Олимпиады.

6.2. Для выполнения заданий «Перевод профессионального текста» необходимо соблюдение следующих условий:

- наличие компьютерных классов или других помещений, в которых размещаются персональные компьютеры, объединенные в локальную вычислительную сеть;

- наличие словарей.

Должна быть обеспечена возможность одновременного выполнения задания всеми участниками Олимпиады.

6.4. Выполнение конкурсных заданий II уровня необходимо соблюдение следующих условий:

- наличие компьютерных классов, в которых размещаются персональные компьютеры, объединенные в локальную вычислительную сеть;

- наличие специализированного программного обеспечения.

Должна быть обеспечена возможность одновременного выполнения задания всеми участниками Регионального этапа Всероссийской олимпиады.

## **7. Оценивание работы участника олимпиады в целом**

7.1. Для осуществления учета полученных участниками олимпиады оценок заполняются индивидуальные сводные ведомости оценок результатов выполнения заданий I и II уровня.

7.2. На основе указанных в п.7.1.ведомостей формируется сводная ведомость, в которую заносятся суммарные оценки в баллах за выполнение заданий I и II уровня каждым участником Олимпиады и итоговая оценка выполнения профессионального комплексного задания каждого участника Олимпиады, получаемая при сложении суммарных оценок за выполнение заданий I и II уровня.

7.3. Результаты участников регионального этапа Всероссийской олимпиады ранжируются по убыванию суммарного количества баллов, после чего из ранжированного перечня результатов выделяют 3 наибольших результата, отличных друг от друга – первый, второй и третий результаты.

При равенстве баллов предпочтение отдается участнику, имеющему лучший результат за выполнение заданий II уровня.

Участник, имеющий первый результат, является победителем регионального этапа Всероссийской олимпиады. Участники, имеющие второй и третий результаты, являются призерами регионального этапа Всероссийской олимпиады.

Решение жюри оформляется протоколом.

7.4. Участникам, показавшим высокие результаты выполнения отдельного задания, при условии выполнения всех заданий, устанавливаются дополнительные поощрения.

Номинируются на дополнительные поощрения:

- участники, показавшие высокие результаты выполнения заданий профессионального комплексного задания по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов;

- участники, показавшие высокие результаты выполнения отдельных задач, входящих в профессиональное комплексное задание 24.02.01 Производство летательных аппаратов;

- участники, проявившие высокую культуру труда, творчески подошедшие к решению заданий.

## Паспорт задания II уровня

| №<br>п/п | <b>24.02.01 Производство летательных аппаратов</b>  |   |
|----------|---|---|
| 1.       | 24.02.01 Производство летательных аппаратов Приказ №420 от 15.10.2009   | 24.02.01 Производство летательных аппаратов Приказ №420 от 15.10.2009 |
|          | <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ПК 1.6 Анализировать различные авиационные детали и выполнять их построение средствами математического моделирования</p> |   |
|          | МДК.01.04. Элементы автоматизированного моделирования в производстве летательных аппаратов.   |   |
|          | <b>ЗАДАНИЕ № 3 «Создание трехмерной модели фрезерованной авиационной детали»</b>  | <b>Максимальный балл – 60 баллов</b>                                  |
|          | <b>Критерии оценки для UG NX9 / КОМПАС 3D:</b>  |   |
| 1        | Расположение модели в правильной плоскости  | 5   |
| 2        | Правильность габаритных размеров  | 6   |
| 3        | Правильное выполнение всех вырезов (пазов) и т.д.   | 15  |
| 4        | Правильное выполнение внутренних радиусных переходов  | 10  |
| 5        | Правильное выполнение всех фасок / внешних радиусов   | 10  |
| 6        | Вычислить массу детали (по плотности материала)   | 4   |
| 7        | Отсутствие в дереве построений «лишних» операций  | 5   |
| 8        | Минимизация дерева построения   | 5   |

| Таблица штрафных баллов |  |   |
|-------------------------|--|---|
| 1                       | Неправильное выполнение одного из габаритных размеров  | 2 |
| 2                       | Неправильное выполнение или отсутствие одного необходимого радиусного перехода   | 2 |
| 3                       | Неправильное выполнение или отсутствие одной необходимой фаски   | 2 |
| 4                       | Неправильное выполнение или отсутствие одного необходимого внешнего радиуса  | 2 |
| 5                       | Вычисление массы детали по неверно заданной плотности  | 3 |
| 6                       | Наличие в дереве построения одной, несвязанной с моделью операции  | 1 |
| 7                       | Наличие в дереве построения одной разорванной операции (ошибки)  | 1 |
| 8                       | Применение метода моделирования, включающего в себя многократное выполнение отдельные типовых операций (типовые радиусы и фаски можно выполнять за одну операцию). | 2 |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 9  | Наличие на слое готовой детали дополнительных элементов построения | 1 |
| 10 | Сохранение готовой модели не в каркасном виде (твердотельном)      | 2 |

Материально-техническое обеспечение выполнения задания

| Вид, выполняемой работы      | Наличие прикладной компьютерной программы (наименование) | Наличие специального оборудования (наименование) | Наличие специального места выполнения задания ( <i>учебный кабинет, лаборатория, иное</i> ) |
|------------------------------|--|--|---|
| Построение трехмерной модели | UG NX9 / КОМПАС 15                                       | Компьютеры                                       | Кабинет Автоматизированного проектирования.   |