



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе модуля)  
**«ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
**19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Профиль программы  
**«БИОТЕХНОЛОГИЯ И БИОИНЖЕНЕРИЯ»**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

агроинженерии и пищевых систем  
кафедра инжиниринга технологического оборудования

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
<p>ОПК-4: Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний</p>	<p>Инженерная компьютерная графика</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы графического и геометрического моделирования инженерных задач, а также проектирования, изготовления и эксплуатации деталей, машин и механизмов;</li> <li>- общетеоретические положения и способы, необходимые для построения изображений пространственных форм на плоскости;</li> <li>- методы геометрических построений, а также приёмы решения позиционных и метрических задач;</li> <li>- общие требования стандартов ЕСКД и других нормативных документов к выполнению и оформлению конструкторских документов;</li> <li>- современные способы автоматизации графических работ, возможности автоматизированного создания геометрических моделей пространственных объектов и выполнения чертежей.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить изображения пространственных форм на плоскости, т.е. составлять чертёж;</li> <li>- мысленно воспроизводить пространственную форму изображённого на чертеже предмета;</li> <li>- выполнять анализ и синтез пространственных отношений на основе графических моделей пространства;</li> <li>- составлять алгоритмы и решать графическими методами задачи о взаимном расположении и измерении геометрических форм в пространстве;</li> <li>- пользоваться стандартами и справочной литературой, а также средствами компьютерной графики.</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления и чтения чертежей, а также изучения нормативных источников и использования справочной литературы;</li> <li>- навыками использования ЭВМ в графических построениях, создания 2D и 3D-моделей в рамках графических систем.</li> </ul>

1.2. К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов;

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- типовые задания по расчетно-графическим работам.

Промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости. В отдельных случаях (при не прохождении всех видов текущего контроля) зачет может быть проведен в виде тестирования.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
<b>2 Работа с информацией</b>	Не в состоянии найти необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной зада-	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	рамках поставленной задачи		чи	источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

## 2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ОПК-4: СПОСОБЕН ПРОЕКТИРОВАТЬ ОТДЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ, ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ БАЗОВЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ.

### Задания открытого типа:

1. Плоскости  $\pi_1, \pi_2$  и  $\pi_3$  делят пространство на восемь трехгранных углов - \_\_\_\_\_.

**Ответ: октантов**

2. Прямая, параллельная фронтальной плоскости проекций  $\pi_2$ , называется \_\_\_\_\_ прямой.

**Ответ: фронтальной**

3. Прямые в пространстве могут быть \_\_\_\_\_, пересекаться и скрещиваться.

**Ответ: параллельны**

4. Прямая, перпендикулярна к плоскости, если она \_\_\_\_\_ к двум пересекающимся прямым, принадлежащим этой плоскости.

**Ответ: перпендикулярна**

5. Для определения видимости элементов на чертеже используют метод \_\_\_\_\_.

**Ответ: конкурирующих точек**

6. Для построения линии пересечения плоскостей и поверхностей используют метод вспомогательных \_\_\_\_\_ плоскостей.

**Ответ: секущих**

7. Разверткой боковой поверхности прямого кругового цилиндра является \_\_\_\_\_.

**Ответ: прямоугольник**

8. Аксонометрическая проекция, у которой углы между осями равны  $120^{\circ}$  и коэффициенты искажения по всем осям равны единице, называется прямоугольной \_\_\_\_\_.

**Ответ: изометрией**

9. Многогранник, две грани которого (основания) представляют собой равные многоугольники с взаимно параллельными сторонами и все другие грани – параллелограммы, называется \_\_\_\_\_.

**Ответ: призмой**

10. Размеры формата А4 по ГОСТ 2.301-68 \_\_\_\_\_.

**Ответ: 210мм x 297мм**

11. В соответствии с ГОСТ 2.305-2008 ортогональная проекция обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета, расположенного между ним и плоскостью проецирования, называется \_\_\_\_\_.

**Ответ: видом**

12. В соответствии с ГОСТ 2.305-2008 для выяснения устройства предмета в отдельном ограниченном месте предмета используют \_\_\_\_\_ разрез.

**Ответ: местный**

13. В соответствии с ГОСТ 2.305-2008 сечения, не входящие в состав разреза, разделяют на \_\_\_\_\_ и наложенные.

**Ответ: вынесенные**

14. Общее количество размеров на чертеже по ГОСТ 2.307-2011 должно быть \_\_\_\_\_, но достаточным для изготовления и контроля изделия.

**Ответ: минимальным**

15. В соответствии с ГОСТ 2.307-2011 минимальное расстояние между размерной линией и линией контура составляет \_\_\_\_\_ мм.

**Ответ: 10**

16. При изображении наружной резьбы по ГОСТ 2.311-68 сплошная тонкая линия внутреннего диаметра проводится от основной линии на расстоянии не менее 0,8 мм, но не больше \_\_\_\_\_ резьбы.

**Ответ: шага**

17. В условном обозначении резьбы шаг резьбы не указывают, если он \_\_\_\_\_.

**Ответ: крупный**

18. В условном обозначении на учебном чертеже Болт 2М20х1,5х100 ГОСТ 7805-70 цифра 2 обозначает \_\_\_\_\_ болта.

**Ответ: исполнение**

19. Резьбовое изделие, представляющее цилиндрический стержень с двумя резьбовыми концами, называется \_\_\_\_\_.

**Ответ: шпилькой**

20. Чертеж, выполненный от руки, без применения чертежных инструментов, без точного соблюдения масштаба, но с обязательным соблюдением пропорций элементов деталей, называют \_\_\_\_\_.

**Ответ: эскизом**

21. В соответствии с ГОСТ 2.102-2013 документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняющий принцип работы изделия, называется чертежом \_\_\_\_\_ вида.

**Ответ: общего**

22. В соответствии с ГОСТ 2.101-2016 изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе путем сборочных операций (свинчиванием, клепкой, сваркой, пайкой опрессовкой, развальцовкой), называется \_\_\_\_\_ единицей.

**Ответ: сборочной**

23. В соответствии с ГОСТ 2.102-2013 основным конструкторским документом, определяющим состав сборочной единицы, комплекса или комплекта является \_\_\_\_\_.

**Ответ: спецификация**

**Задания закрытого типа:**

24. Установите соответствие условного обозначения формата и его размеров:

- |       |              |
|-------|--------------|
| 1. A1 | [1] 841x1189 |
| 2. A4 | [2] 297x420  |
| 3. A5 | [3] 594x841  |
| 4. A0 | [4] 210x297  |
| 5. A2 | [5] 420x594  |
| 6. A3 | [6] 148x210  |

**Ответ: 1 - [3]; 2 - [4]; 3 - [6]; 4 - [1]; 5 - [5]; 6 - [2].**

25. В соответствии с ГОСТ 2.302-68 масштабы уменьшения / увеличения указаны неверно (несколько вариантов ответа):

- 1. 1:2; 1:3; 1:5; 1:7; 1:10; 1:15; 1:20 1:25; 1:40; 1:50**
2. 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50 1:75; 1:100
- 3. 2:1; 2,5:1; 3:1; 4:1; 5:1; 7:1; 9:1; 10:1; 15:1; 20:1**
4. 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1.

26. В соответствии с ГОСТ 2.305-2008 сложные разрезы бывают (несколько вариантов ответа):

1. вынесенные
2. местные
3. **ступенчатые**
4. **ломаные**
5. дополнительные

27. Установите последовательность выполнения эскиза:

1. выбирается главный вид и количество изображений
2. эскиз оформляется
3. выбирается масштаб изображения (глазомерный)
4. наносятся выносные и размерные линии
5. деталь обмеряется и наносятся размерные числа
6. выполняется эскиз
7. выполняется анализ геометрической формы детали
8. определяется название детали, материал и способ изготовления

**Ответ: 8,7,1,3,6,4,5,2.**

28. Установите соответствие условного обозначения резьбы с ее наименованием:

- |              |   |
|--------------|---|
| 1. G1/2      | [1] метрическая коническая с крупным шагом    |
| 2. МК20      | [2] метрическая цилиндрическая с мелким шагом |
| 3. M24x2     | [3] трубная цилиндрическая                    |
| 4. R3/4      | [4] метрическая цилиндрическая многозаходная; |
| 5. M20x6(P2) | [5] трубная коническая                        |

**Ответ: 1 - [3]; 2 - [1]; 3 - [2]; 4 - [5]; 5 - [4].**

29. Из перечисленных типов графических документов в КОМПАС-3D не встречаются (несколько вариантов ответа):

1. **упаковочный чертеж**
2. чертеж
3. фрагмент
4. деталь
5. **схема подключения**
6. сборка

30. Объектная привязка в КОМПАС-3D - это способ ввода, использующий:

1. геометрию графических примитивов (объектов), уже созданных в чертеже
2. масс-инерционные характеристики объектов
3. наименования объектов
4. расположение объектов относительно основной надписи

### **3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/ КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ**

Учебным планом предусмотрено выполнение расчетно-графической работы (РГР). В состав РГР входят графические задания, содержащие решения некоторых типовых задач начертательной геометрии, и задания, содержащие чертежи схематизированных пространственных тел и реальных деталей машиностроительного производства.

Типовые задания расчетно-графической работы представлены ниже:

- задание «Многогранник»;
- задание «Тела вращения»;
- задание «Деталь»;
- задание «Пересечение плоскостей»;
- задание «Изделия крепежные. Соединения»;
- задание «Деталирование чертежа общего вида».

**4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Инженерная компьютерная графика» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (профиль «Биотехнология и биоинженерия»).

Преподаватель-разработчик - Рудаченко С.В., доцент, к.т.н.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедры инжиниринга технологического оборудования.

И.о. заведующего кафедрой



С.Б. Перетятко

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании химико-аналитического ресурсного центра (протокол №2 от 27.08.2024 г.).

Директор ХАРЦ



Е.В. Ульрих