

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 26.01.2024 16:40:39

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf19ac60ae2

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПРИМОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ПРИНЯТО**

На заседании Учёного совета  
ФГБОУ ВО Приморский  
ГАТУ

Протокол № \_\_\_\_

От \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . 202\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор ФГБОУ ВО  
Приморский ГАТУ

\_\_\_\_\_ А.Э. Комин

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

по специальности

среднего профессионального образования

**25.02.08 ЭКСПЛУАТАЦИЯ БЕСПИЛОТНЫХ  
АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Уссурийск 2023

## ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- читать чертежи, оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

- выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах;

- выполнять детализацию сборочного чертежа;

- решать графические задачи.

**знать:**

- основные правила построения чертежей и схем;

- способы графического представления пространственных образов;

- возможности пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности;

- основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации;

- основы строительной графики.

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть **сформированы общие компетенции**:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

## Структура фонда оценочных средств по дисциплине

### ОП.03 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

по специальности среднего профессионального образования

### 25.02.08 ЭКСПЛУАТАЦИЯ БЕСПИЛОТНЫХ

### АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Контролируемые разделы, темы факультативного учебного курса	Наименование оценочного средства	
1	2	3
<b>Раздел 1.</b>	<b>Геометрическое и проекционное черчение. Способы графического представления пространственных образов</b>	
Тема 1.1. Основные элементы и правила построения чертежей и схем	<b>Практические занятия</b> <b>Графическая работа № 1</b> Линии чертежа. Чертежные шрифты.	
Тема 1.2. Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей	<b>Практическое занятие</b> <b>Графическая работа № 2</b> Деление окружности на равные части. Сопряжения.	
Тема 1.3. Уклон. Конусность. Лекальные кривые	<b>Практическое занятие</b> <b>Графическая работа № 3</b> Чертеж контура детали с уклоном, лекальные кривые	
Тема 1.4. Аксонометрические проекции фигур и тел	<b>Практические занятия</b> <b>Графическая работа № 4</b> Проецирование геометрических тел.	
Тема 1.5. Проецирование геометрических тел секущей плоскостью	<b>Практические занятия</b> <b>Графическая работа № 5</b> Проецирование усеченного многогранника. <b>Графическая работа № 6</b> Построение развертки усеченного многогранника.	
Тема 1.6. Взаимное пересечение поверхностей тел	<b>Практическое занятие</b> <b>Графическая работа № 7</b> Проецирование пересекающихся тел вращения между собой. <b>Графическая работа № 8</b> Проецирование модели детали.	
Тема 1.7. Технический рисунок модели	<b>Практическое занятие</b> <b>Графическая работа № 9</b> Построение технического рисунка модели детали.	
<b>Раздел 2. Машиностроительное черчение</b>		
Тема 2.1. Изображения, виды, разрезы, сечения	<b>Практическое занятие</b> <b>Графическая работа № 10</b> По двум заданным видам построить третий вид, выполнить необходимые разрезы <b>Графическая работа № 11</b> Построение аксонометрической проекции с вырезом передней четверти детали	
Тема 2.2. Эскизы деталей		

Тема 2.3. Сборочные чертежи и их оформление		
Тема 2.4. Чертеж общего вида. Сборочный чертеж		
Тема 2.5. Чтение сборочных чертежей		
<b>Раздел 3. Чертежи и схемы.</b>		
Тема 3.1. Схемы и их выполнение	<b>Практическое занятие Графическая работа № 21</b> Кинематическая схема.	
<b>Раздел 4. Общие сведения о машинной графике</b>		
Тема 4.1. Системы автоматизированного проектирования на персональных компьютерах. Возможности пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности.	<b>Практические занятия</b> 1 Построение плоских изображений в системе Компас-3D 2 Построение комплексного чертежа геометрических тел в системе Компас-3D 3 Построение рабочего чертежа по профилю специальности Компас-3D 4 Выполнение сборочного чертежа по профилю специальности Компас-3D	

**Комплекты оценочных средств текущего контроля и критерии их оценки  
Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации  
обучающихся**

*Примеры практических задач*

Задание. Рассмотрите образец расчета зубчатого колеса и решите другие задания самостоятельно.

Пример 1. Определить параметры зубчатого колеса ( $m = 3; z = 20; \alpha = 10^\circ$ )  
Определить параметры зубчатого колеса ( $m = 3; z = 22; \alpha = 20^\circ$ )

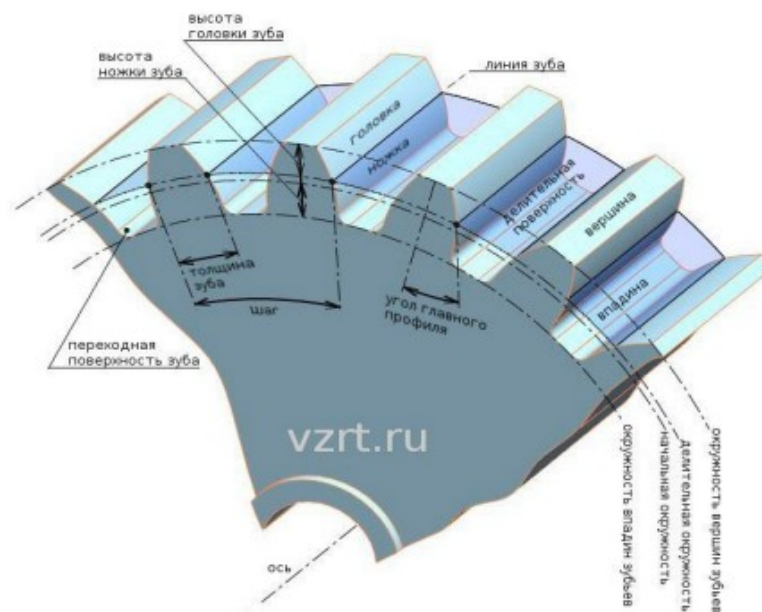


Рис. 1 Зубчатое колесо

Исходными данными для расчета как эвольвенты, так и зубчатого колеса являются следующие параметры:  $m$  - Модуль - часть диаметра делительной окружности приходящаяся на один зуб. Модуль - стандартная величина и определяется по справочникам.  $z$  - количество зубьев колеса.  $\alpha$  - угол профиля исходного контура. Угол является величиной стандартной и равной  $20^\circ$ .

Решение: Данные для примера:  $m = 3$ ;  $z = 20$ ;  $\alpha = 20^\circ$ . Делительный диаметр - это диаметр стандартного шага, модуля, и угла профиля. Он определяется по формуле:  $D = m \times z$  (1), т.е.  $D = 3 \times 20 = 60$  мм.

Определим кривые ограничивающие эвольвенту. Этими кривыми являются диаметр вершин зубьев и диаметр впадин зубьев.

Диаметр вершин зубьев определяется по формуле:  $D_a = D + 2 \times m$  (2), т.е.  $D_a = 60 + (2 \times 3) = 66$  мм.

Диаметр впадин зубьев определяется по формуле:  $D_f = D - 2 \times (c + m)$  (3), где  $c$  - радиальный зазор пары исходных контуров. Он определяется по формуле:  $c = 0,25 \times m$  (4), т.е.  $c = 0,25 \times 3 = 0,75$ . Соответственно:  $D_f = 60 - 2 \times (0,75 + 3) = 52,5$  мм.

Диаметр основной окружности, развертка которой и будет составлять эвольвенту, определяется по формуле:  $D_b = \cos \alpha \times D$  (5), т.е.  $D_b = \cos 20^\circ \times 60 = 56,382$  мм.

Основные данные необходимые для построения эвольвенты получены.

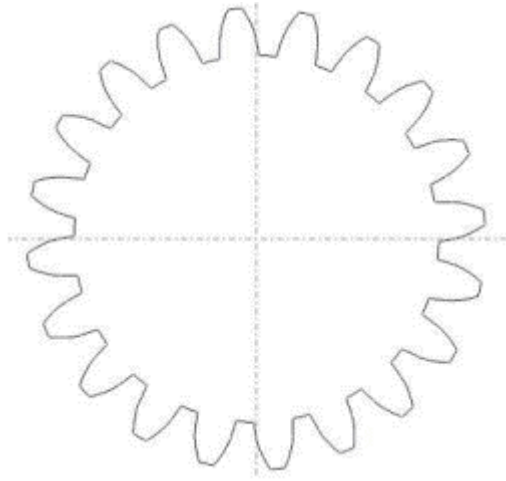


Рис. 2 Эвольвентный профиль зуба (профиль зубчатого колеса с заданными исходными данными)

### Вопросы зачета

1. Как обозначается формат чертежа:
  - а) буквой и цифрой
  - б) цифрой
  - в) буквой
2. Какой формат чертежного листа является наименьшим:
  - а) А4
  - б) А0
  - в) А3
3. Какими размерами определяются форматы чертежных листов
  - а) размерами листа по высоте
  - б) произвольными размерами листа
  - в) размерами внешней рамки
4. Масштаб увеличения изображения – это
  - а) 5 : 1
  - б) 1 : 5
  - в) 1 : 2
5. Какие размеры проставляются при выполнении чертежа в масштабе, отличном от 1:1
  - а) размеры должны быть увеличены в соответствии с масштабом
  - б) размеры должны быть уменьшены в соответствии с масштабом
  - в) независимо от масштаба изображения ставятся реальные размеры изделия
6. Штрих-пунктирная тонкая линия предназначена для вычерчивания линий
  - а) видимого контура
  - б) осевых линий
  - в) невидимого контура

7. Относительно толщины какой линии задается толщина всех других линий чертежа
- а) сплошной толстой, основной
  - б) сплошной тонкой
  - в) штриховой
8. Для изображения невидимого контура применяется
- а) сплошная тонкая линия
  - б) штриховая линия
  - в) сплошная толстая основная линия
9. Размер шрифта  $h$  определяется следующими элементами
- а) высотой прописных букв в миллиметрах
  - б) расстоянием между буквами
  - в) толщиной линии шрифта
10. Формат А4 имеет размеры
- а) 297 x 420
  - б) 594 x 841
  - в) 210 x 297
11. В зависимости от чего выбирается формат чертежного листа
- а) от расположения основной линии
  - б) от внешней рамки
  - в) от количества изображений
12. В каких единицах указываются линейные размеры на чертежах
- а) в сантиметрах
  - б) в миллиметрах
  - в) в миллиметрах без указания единицы измерения
13. Угол линий штриховки изображения разреза
- а) 10
  - б) 45
  - в) 15
14. Чертежом называется
- а) графическое изображение изделия или его части на плоскости, передающее с определенными условностями в выбранном масштабе его геометрическую форму и размеры
  - б) графическое изображение изделия или его части на плоскости
  - в) графическое изображение изделия на плоскости, передающее его геометрическую форму и размеры
15. Перечислить факторы, от которых зависит задание размеров
- а) масштаб чертежа
  - б) конструкция изделия, технология изготовления изделия
  - в) формат чертежа
16. Основная надпись выполняется в ...
- а) нижнем правом углу

- б) нижнем левом углу
- в) верхнем правом углу
- г) верхнем левом углу

17. Определите последовательность чтения сборочного чертежа изделия

- а) Определить порядок сборки и разборки изделия
- б) Мысленно представить внешние, внутренние формы изделия
- в) Установить способы соединения деталей между собой
- г) По спецификации определить назначение каждой детали, положение на чертеже
- д) Прочитать технические требования на чертеже и проставленные размеры
- е) По изображениям выяснить, какие виды, разрезы, сечения выполнены на чертеже
- ж) Определить наименование изделия и масштаб изображения

18. Графический документ, на котором показаны в виде условных изображений и обозначений составные части изделия и связи между ними в соответствии с ГОСТ 2.102 - 68, называется ...

19. Укажите буквенное обозначение для каждой из схем

- Электрические
- Гидравлические
- Пневматические
- Кинематические
- Оптические

20. Схемы разделяют на следующие типы ...

- а) структурные
- б) функциональные
- в) принципиальные
- г) соединения
- д) подключения
- е) рейтинговые

21. Укажите соответствие назначения схем и их названий

<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Структурная</li> <li>2. Функциональная</li> <li>3. Принципиальная</li> <li>4. Монтажная</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) определяет полный состав элементов и связей между ними в изделии, дает детальное представление о принципах работы изделия</li> <li>б) определяет основные функциональные части изделия, их назначение и взаимосвязь</li> <li>в) показывает соединения составных частей изделия и определяет провода, кабели, трубопроводы, осуществляющие эти соединения, а</li> </ul>
--	--



	также места их присоединения г) разъясняет процессы, протекающие в отдельных функциональных цепях изделия или в изделии в целом
--	--

22. Схемы выполняются ...

- а) без соблюдения масштаба
- б) с соблюдением масштаба
- в) от руки

23. Укажите термин для определения: «Предназначен для проектирования интегральных схем; разработки схем для комплекта печатных плат, содержащих аналоговые и цифровые блоки»

- а) Схемотехнический редактор.
- б) Менеджер библиотек.
- в) Отладчик принципиальных схем
- г) Технологический редактор печатных плат.

24. Укажите термин для определения: «обеспечивает полнофункциональное моделирование поведения сложных электронных устройств (проектирование высокочастотных систем, разработка устройств малой мощности на базе интегральных схем со сложными внутренними моделями)»

- а) Схемотехнический редактор.
- б) Менеджер библиотек.
- в) Отладчик принципиальных схем.
- г) Технологический редактор печатных плат.

25. Укажите, что не входит в функции менеджера библиотек в САПР

- а) Создание схемного (символьного) образа элемента.
- б) Создание посадочного места для радиоэлемента на печатной плате (причем правила создания посадочных мест для элементов со штыревыми и планарными контактами отличаются друг от друга).
- в) Интерактивный пошаговый и программный режим отладки с заданными точками останова и учетом реальных временных задержек между узлами схемы.
- г) Создание взаимосвязи между схемными и технологическими библиотечными элементами.
- д) Создание контактных площадок.

26. Укажите, что не входит в функции технологического редактора печатных плат в САПР

- а) Полуавтоматическое описание компонентов устройств на основе данных производителя и просмотр списка подключенных библиотек математических моделей.
- б) Просмотр графиков результатов моделирования.
- в) Выполнение расчетов режима по постоянному току и чувствительности схемы к разбросу параметров компонентов.

г) Размещение элементов схемы на печатной плате.

д) Интерактивный пошаговый и программный режим отладки с заданными точками останова и учетом реальных временных задержек между узлами схемы.

27. Укажите правильный порядок проектирования печатных плат

а) Графический ввод схем, размещение элементов на плате, трассировка проводников, контроль ошибок в схеме, контроль ошибок на печатной плате.

б) Графический ввод схем, контроль ошибок в схеме, размещение элементов на плате, трассировка проводников, контроль ошибок на печатной плате.

в) Размещение элементов на плате, контроль ошибок на печатной плате, графический ввод схем, трассировка проводников, контроль ошибок в схеме.

28. Укажите, какую информацию не представляет схемная библиотека элементов, используемая в схемном редакторе САПР

а) Функциональная схема элемента.

б) Общие габаритные размеры элемента (ширина и длина).

в) Электрические характеристики элемента.

г) Номера контактов.

29. Укажите, на каком этапе выполняется данная работа: «автоматическая трассировка соединений и/или интерактивная прокладка трасс проводников»

а) Этап создания топологии печатной платы.

б) Этап создания принципиальной схемы.

в) Этап размещения элементов на печатной плате

г) Этап подготовки производства печатной платы.

30. К какому типу алгоритма трассировки относится данное определение: «разводят плату, последовательно прорисовывая по одной связи»?

а) Трассировка с устранением конфликтов.

б) Последовательная трассировка.

в) Параллельная трассировка.

31. К какому термину относится определение: «создание графического образа элемента, позволяет заносить дополнительную информацию об элементе (упаковочную информацию)»?

а) Технологический редактор печатных плат.

б) Менеджер библиотек.

в) Схемотехнический редактор.

г) Отладчик принципиальных схем.

### Перечень оценочных средств

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Формирование критериев оценки
1	2	3	4	5

1	Тестовые задания	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий	<p>При тестировании число всех верных ответов берется за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей: Процент выполнения задания/Отметка</p> <p><b>Оценка «отлично»</b> ставится, если правильных ответов 90% и более.</p> <p><b>Оценка «хорошо»</b> ставится, если правильных ответов 70-89%.</p> <p><b>Оценка «удовлетворительно»</b> ставится, если правильных 50-69%.</p> <p><b>Оценка «неудовлетворительно»</b> ставится, если правильных ответов менее 50%.</p>
---	------------------	--	-----------------------	--

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Критерии оценки тестового задания формируются следующим образом:

- при проверке заданий закрытого типа с указанием одного варианта ответа выставляется **1 балл** за правильный ответ.
- при проверке заданий открытого типа с указанием правильного варианта ответа выставляется **2 балла** за правильный ответ; **0 баллов** за неверный ответ;
- при проверке задания открытого типа с указанием развернутого варианта ответа выставляется **3 балла** за правильный ответ; **2 балла** за правильный ответ с незначительными недочетами; **1 балл** за ответ, имеющий существенные недостатки, но при дополнении ответ может стать правильным; **0 баллов** за полностью неверный ответ.
- оценка «отлично» выставляется студенту, если набрано 100%-93% баллов;
- оценка «хорошо» - 92%-73% баллов;
- оценка «удовлетворительно» - 72%-56% баллов;
- оценка «неудовлетворительно» - менее 55% баллов.

### Критерии оценки дифференцированного зачета по дисциплине

#### Оценка «отлично»:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;
- точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий, призовое место на студенческой Олимпиаде.

#### Оценка «хорошо»:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

- способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку с позиций государственной идеологии (по дисциплинам социально-гуманитарного цикла);
- активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

### **Оценка «удовлетворительно»:**

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы;
- использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- знание части основной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками;
- слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач;
- неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины;
- пассивность на практических и лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

### **Оценка «неудовлетворительно» («незачтено»):**

- фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта;
- знания отдельных литературных источников, рекомендованных рабочей программой дисциплины;
- неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок;
- пассивность на практических и лабораторных занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.