



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)**

Институт механизации и технического сервиса  
Кафедра общинженерных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-  
воспитательной работе и  
молодежной политике, доцент  
А.В. Дмитриев  
«14» мая 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Компьютерная инженерная графика»  
(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

Специальность  
**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

Специализация  
**Автомобили и тракторы**

Форма обучения  
**очная, заочная**

Казань – 2023

Составитель:

доцент, к.т.н.

Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Вагизов Тагир Наилевич

Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры общетехнических дисциплин «24» апреля 2023 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Пикмуллин Геннадий Васильевич

Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии «27» апреля 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.

Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор

Подпись

Медведев Владимир Михайлович

Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 9 от «11» мая 2023 года

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Компьютерная инженерная графика»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                           | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                          | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5. Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов | ОПК-5.1. Демонстрирует знания в области применения программного обеспечения при решении инженерных и научно-технических задач | <p><b>Знать:</b> методы демонстрации знаний современных конструкторских программных обеспечений по проектированию деталей, узлов и механизмов при решении инженерных и научно-технических задач</p> <p><b>Уметь:</b> демонстрировать знания современных конструкторских программных обеспечений по проектированию деталей, узлов и механизмов при решении инженерных и научно-технических задач</p> <p><b>Владеть:</b> навыками демонстрации современных конструкторских программных обеспечений по проектированию деталей, узлов и механизмов при решении инженерных и научно-технических задач</p> |

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                          | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                              | Оценка уровня сформированности                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                              | неудовлетворительно                                                                                                                                                                                                           | удовлетворительно                                                                                                                                                                                                                        | хорошо                                                                                                                                                                                                                                        |
| ОПК-5.1. Демонстрирует знания в области применения программного обеспечения при решении инженерных и научно-технических задач | <b>Знать:</b> методы демонстрации знаний современных конструкторских программных обеспечений по проектированию деталей, узлов и механизмов при решении инженерных и научно-технических задач | Уровень знаний по демонстрации конструкторских программных обеспечений по проектированию деталей, узлов и механизмов при решении инженерных и научно-технических задач ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний по демонстрации современных конструкторских программных обеспечений по проектированию деталей, узлов и механизмов при решении инженерных и научно-технических задач, допущено много неточных ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки по демонстрации современных конструкторских программных обеспечений по проектированию деталей, узлов и механизмов при решении инженерных и научно-технических задач, без ошибок |
|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                               | <b>Уметь:</b> демонстрировать знания современных конструкторских программных обеспечений по проектированию деталей, узлов и механизмов при решении инженерных и научно-технических задач     | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения демонстрации конструкторских программных обеспечений по проектированию деталей, узлов и механизмов при решении инженерных и научно-технических задач      | Продемонстрированы основные умения демонстрации современных конструкторских программных обеспечений по проектированию деталей, узлов и механизмов при решении инженерных и научно-технических задач, допущено много неточных ошибок      | Продемонстрированы все основные умения демонстрации современных конструкторских программных обеспечений по проектированию деталей, узлов и механизмов при решении инженерных и научно-технических задач, без ошибок                           |
|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                           | решении инженерных и научно-технических задач, имели место грубые ошибки                                                                                                                                                                                       | научно-технических задач, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме                                                                                                         | научно-технических задач, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами                                                                                | научно-технических задач, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме                                                                     |
| <b>Владеть:</b> навыками демонстрации современных конструкторских программных обеспечений по проектированию деталей, узлов и механизмов при решении инженерных и научно-технических задач | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки демонстрации современных конструкторских программных обеспечений по проектированию деталей, узлов и механизмов при решении инженерных и научно-технических задач, имели место грубые ошибки | Имеется минимальный набор навыков демонстрации современных конструкторских программных обеспечений по проектированию деталей, узлов и механизмов при решении инженерных и научно-технических задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки демонстрации современных конструкторских программных обеспечений по проектированию деталей, узлов и механизмов при решении инженерных и научно-технических задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки демонстрации современных конструкторских программных обеспечений по проектированию деталей, узлов и механизмов при решении инженерных и научно-технических ошибок и недочетов |

#### Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

### **3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

| Индикатор достижения компетенции                                                                                              | №№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5.1. Демонстрирует знания в области применения программного обеспечения при решении инженерных и научно-технических задач | 1. Оценочные материалы открытого типа (вопросы 1 - 46)<br>2. Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 1-14)                  |

#### **3.1. Оценочные материалы открытого типа**

1. Назначение САПР Компас 3D.
2. Что включает в себя программная среда САПР Компас 3D?
3. Что такое ЕСКД? Для чего нужна ЕСКД?
4. Как запускается программа КОМПАС 3D?
5. Какие новые документы можно создавать в Компас 3D?

6. Что делать, если вы хотите узнать больше о командах или любом объекте системы КОМПАС-3D?
7. Назовите основные элементы интерфейса системы трехмерного (3D) твердотельного моделирования, их назначение.
8. Технические средства компьютерной графики.
9. Основные элементы интерфейса «Компас-3D».
10. Укажите как можно задать параметры формата в программе Компас 3D?
11. Ориентация листа чертежа. Какой она бывает и как задается в программе Компас 3D?
12. Какие основные сведения указывают в основной надписи производственного чертежа?
13. Базовые приемы работы в среде «Компас-3D».
14. Ввод технологических обозначений в среде «Компас-3D».
15. Локальные привязки. Точное черчение в среде «Компас-3D».
16. Использование конструкторской библиотеки «Компас-3D».
17. Особенности создания чертежа типовой детали «Пластина».
18. Построение чертежей резьбовых соединений с использованием библиотек «Компас- 3D».
19. Использование прикладной библиотеки «Компас-3D».
20. Интерфейс программы КОМПАС-3D. Создание изображений изделий на чертеже.
21. Порядок создания 3D-модели детали.
22. Оформление чертежно-конструкторской документации средствами компьютерной графики
23. Создание 3D-моделей объектов средствами компьютерной графики.
24. Способы выделения объектов в среде «Компас-3D».
25. Редактирование объектов в среде «Компас-3D».
26. Использование слоев в среде «Компас-3D».
27. Ввод размеров в среде «Компас-3D».
28. Создание спецификации в ручном режиме.
29. Создание спецификации в полуавтоматическом режиме.
30. Параметризация в среде «Компас-3D». Создание параметрических чертежей.
31. Расчет и построение в среде «Компас-3D». Создание чертежей и трехмерных моделей валов с использованием «Компас-Shaft 2D».
32. Расчет и построение в среде «Компас-3D». Создание чертежей и трехмерных моделей шестерен с использованием «Компас-Shaft 2D».
33. Трехмерное моделирование в среде «Компас-3D». Построение трехмерных моделей деталей – тел вращения.
34. Трехмерное моделирование в среде «Компас-3D». Построение трехмерных моделей деталей, не являющихся телами вращения.
35. Трехмерное моделирование в среде «Компас-3D». Создание ассоциативных чертежей на основе трехмерных моделей.
36. Виды изделий, их определение. Виды конструкторских документов.
37. Использование библиотек КОМПАС-3D. Работа с текстовым документом.
38. Какие типы документов создаются в системе?
39. Как задать формат чертежа в КОМПАС-ГРАФИК и стиль оформления текущего чертежа?
40. Что находится на Панели переключения? Назовите основные инструментальные панели.
41. Что такое точное черчение в КОМПАС-ГРАФИК. Какие привязки вы знаете? В чем их назначение?
42. Использование симметрии в КОМПАС-3D.

43. Указание технических требований в КОМПАС-3D.
44. Этапы составления спецификации в КОМПАС-3D.
45. Виды чертежей. Определение, отличия.
46. Какая информация содержится в строке состояния объектов?

### **3.2. Оценочные материалы закрытого типа**

1. К возможностям системы Компас-3D относятся:
  1. Создание двумерных векторных изображений
  2. Создание двумерных растровых изображений
  3. Создание трехмерных пространственных моделей деталей и сборок
  4. Создание текстовой документации
2. По умолчанию интерфейс системы Компас-3D включает следующие панели:
  1. Главная
  2. Сервис
  3. Стандартная
  4. Компактная
  5. Редактор
  6. Текущее состояние
  7. Стандартные изделия
  8. Оформление листа
3. Как завершается работа с командой в системе Компас -3D
  1. Кнопками «Создать объект» либо «Прервать команду» на панели свойств
  2. Команда завершается автоматически по окончанию ввода параметров
  3. Команда завершается после создания объекта автоматически
  4. Кнопками «Создать объект» либо «Прервать команду» на инструментальной панели
4. Какие операции целесообразно провести перед обводкой вставленного растрового изображения, например, рисунка:
  1. Системный слой сделать неактивным, затем работать в другом слое
  2. Изменить масштаб рисунка, приведя его к формату листа
  3. Слой с рисунком сделать неактивным, затем работать в другом слое
  4. Поместить рисунок на передний план
  5. Повернуть изображение нужной стороной
5. Чтобы проводить черчение без пересчета расстояний вручную следует
  1. Ввести новую систему координат
  2. Указать в основной надписи соответствующий масштаб
  3. Воспользоваться командой Масштабирование
  4. Вставить вид с соответствующим масштабом
  5. Ввести иные единицы измерения в документе
6. Для перемещения объекта по листу без его деформации следует:
  1. Задать координаты какой-либо точки объекта
  2. Воспользоваться командой Масштабирование
  3. Воспользоваться командой Симметрия
  4. Выделить объект и переместить его курсором
7. Что позволяет осуществлять команда Поворот
  1. Поворот объекта по часовой стрелке
  2. Поворот объекта против часовой стрелки
  3. Поворот объекта на заданный угол
  4. Поворот и перемещение объекта на заданный угол и расстояние
8. При работе с отрезками, какими способами добиться того, чтобы отрезок располагался строго вертикально, либо горизонтально?
  1. Указывать угол отрезка 0, 90, 180, 270 градусов

2. Указывать углы отрезка 0, 60, 120, 180, 240, 300, 360 градусов
3. После указания одной из точек отрезка удерживать нажатой клавишу Ctrl на клавиатуре и указать вторую точку
4. После указания одной из точек отрезка удерживать нажатой клавишу Shift на клавиатуре и указать вторую точку
9. Какое необходимое условие работы команды Измерение площади?
  1. Контур площади должен иметь основной стиль кривой
  2. Измеряемая площадь должна быть замкнутым контуром
  3. Измеряемая площадь должна быть замкнутым контуром, а контур должен иметь основной стиль кривой
  4. Контур должен быть выделен
10. С чего рекомендуется начинать работы в системе КОМПАС-3D?
  1. Выбор формата листа
  2. Создание вида соответствующего масштаба
  3. Заполнение основной надписи
  4. Редактирование оформления документа
  5. Вычерчивание вспомогательных линий
11. Как осуществляется изменение формата листа в системе КОМПАС-3D?
  1. Растягиванием границ чертежа.
  2. В диалоговом окне параметры листа
  3. В диалоговом окне менеджер документа
  4. Формат листа выбирается автоматически по мере заполнения рабочей области
12. Для изменения единиц измерения документа следует провести набор команд:
  1. Сервис/Менеджер документа/Единицы измерения
  2. Инструменты/Свойства чертежа/Единицы измерения
  3. Файл/Параметры/Текущий чертеж/Единицы измерения
  4. Сервис/Настройка интерфейса/Единицы измерения
  5. Сервис/Параметры/Единицы измерения
13. Импорт объекта в документ Компас-3D осуществляется набором команд:
  1. Вставка/Импорт/Объект
  2. Импорт/Объект
  3. Файл/Импорт
  4. Вставка/Объект
14. Что входит в состав стандартной панели Компас-3D?
  1. Команды: Открыть, Сохранить, Печать, Отменить, Менеджер библиотек
  2. Команды: Открыть, Сохранить, Печать, Отменить, Масштаб, Менеджер документа
  3. Команды: Вырезать, Вставить, Свойства, Увеличить, Масштаб, Менеджер документа
  4. Команды: Глобальные привязки, Состояние слоев, Ортогональное черчение

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

Критерии оценки зачета с оценкой в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете с

оценкой по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете с оценкой.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете с оценкой по учебной дисциплине

| Оценка              | Характеристики ответа студента |
|---------------------|--------------------------------|
| Отлично             | 86-100 % правильных ответов    |
| Хорошо              | 71-85 %                        |
| Удовлетворительно   | 51- 70%                        |
| Неудовлетворительно | Менее 51 %                     |

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).