



**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  
молодёжной политике, доцент  
А. В. Дмитриев  
« 24 » мая 2023 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«Начертательная геометрия и инженерная графика»  
(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки  
**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

Направленность (профиль) подготовки  
**Автомобили и автомобильное хозяйство**

Форма обучения  
**очная, заочная**

Казань – 2023

Составитель:

ассистент

Должность, ученая степень, ученое звание

  
Подпись

Зиятдинов Разиль Шамилович  
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры общепрофессиональных 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.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «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 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Начертательная геометрия и 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
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	<b>Знать:</b> методы и средства геометрического моделирования технических изделий для решения задач, их достоинства и недостатки. <b>Уметь:</b> применять методы и средства геометрического моделирования технических изделий для решения задач с учетом их достоинств и недостатков. <b>Владеть:</b> практическими навыками выполнения изображений технических изделий.
ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	ОПК-6.1. Владеет методами поиска, анализа и разработки технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.	<b>Знать:</b> основные стандарты, нормы и правила разработки и оформления графической технической документации. <b>Уметь:</b> применять стандарты, нормы и правила для разработки и оформления выполнения графической технической документации. <b>Владеть:</b> практическими навыками разработки и оформления графической технической документации с использованием стандартов, норм и правил.

## 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	отлично
УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	<b>Знать:</b> методы и средства геометрического моделирования технических изделий для решения задач, их достоинства и недостатки.	Уровень знаний методов и средств геометрического моделирования технических изделий для решения задач, их достоинств и недостатков ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний методов и средств геометрического моделирования технических изделий для решения задач, их достоинств и недостатков, допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний методов и средств геометрического моделирования технических изделий для решения задач, их достоинств и недостатков в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний методов и средств геометрического моделирования технических изделий для решения задач, их достоинств и недостатков в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
	<b>Уметь:</b> применять методы и средства геометрического моделирования технических изделий для решения задач с учетом их достоинств и недостатков.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения применять методы и средства геометрического моделирования технических изделий, имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения применять методы и средства геометрического моделирования технических изделий с учетом их достоинств и недостатков, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения применять методы и средства геометрического моделирования технических изделий с учетом их достоинств и недостатков, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения применять методы и средства геометрического моделирования технических изделий с учетом их достоинств и недостатков, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.

	<b>Владеть:</b> практическими навыками выполнения изображений технических изделий.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые практические навыки выполнения изображений технических изделий, имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор практических навыков выполнения технических изделий для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые практические навыки выполнения изображений технических изделий при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы практические навыки выполнения изображений технических изделий при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.
ОПК-6.1. Владеет методами поиска, анализа и разработки технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.	<b>Знать:</b> основные стандарты, нормы и правила разработки и оформления графической технической документации.	Уровень знаний основных стандартов, норм и правил разработки и оформления графической технической документации ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний основных стандартов, норм и правил разработки и оформления графической технической документации, допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний основных стандартов, норм и правил разработки и оформления графической технической документации в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний основных стандартов, норм и правил разработки и оформления графической технической документации в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
	<b>Уметь:</b> применять стандарты, нормы и правила для разработки и оформления выполнения графической технической документации.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения применять стандарты, нормы и правила для разработки и оформления выполнения графической технической документации, имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения применять стандарты, нормы и правила для разработки и оформления выполнения графической технической документации, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения применять стандарты, нормы и правила для разработки и оформления выполнения графической технической документации, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения применять стандарты, нормы и правила для разработки и оформления выполнения графической технической документации, решены все основные задачи с отдельными негрубыми недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
	<b>Владеть:</b> практическими навыками разработки и оформления графической	При решении стандартных задач не продемонстрированы	Имеется минимальный набор практических навыков разработки и	Продемонстрированы базовые практические навыки разработки и	Продемонстрированы практические навыки разработки и

	<p>технической документации с использованием стандартов, норм и правил.</p>	<p>базовые практические навыки разработки и оформления графической технической документации с использованием стандартов, норм и правил, имели место грубые ошибки.</p>	<p>оформления графической технической документации с использованием стандартов, норм и правил для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.</p>	<p>оформления графической технической документации с использованием стандартов, норм и правил при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.</p>	<p>оформления графической технической документации с использованием стандартов, норм и правил при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.</p>
--	---	--	--	--	---

#### 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
УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	1. Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 1–7) 2. Оценочные материалы открытого типа (вопросы 1–23)
ОПК-6.1. Владеет методами поиска, анализа и разработки технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.	1. Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 8–14) 2. Оценочные материалы открытого типа (вопросы 24–46)

### 3.2 Оценочные материалы закрытого типа

1. Укажите основные методы проецирования
  - 1) центральное и нецентральное
  - 2) параллельное и непараллельное
  - 3) центральное, параллельное и ортогональное
  - 4) центральное, параллельное и перпендикулярное
2. Плоскость, на которой получают изображение геометрического объекта, называют...
  - 1) плоскостью изображений
  - 2) плоскостью отображений
  - 3) плоскостью проекций
3. Точку, из которой выходят проецирующие лучи, называют...
  - 1) точкой отсчета
  - 2) центральной точкой
  - 3) центром проецирования
4. Если проецирующие лучи параллельны между собой и перпендикулярны по отношению к плоскости проекций, то такое проецирование называется...
  - 1) центральным проецированием
  - 2) параллельным проецированием
  - 3) ортогональным проецированием
5. Плоскость общего положения – это плоскость, которая...
  - 1) расположена перпендикулярно к горизонтальной плоскости проекции
  - 2) не параллельна и не перпендикулярна ни одной из плоскостей проекций
  - 3) параллельна или перпендикулярна какой-либо плоскости проекций
  - 4) расположена параллельно к фронтальной плоскости проекции
6. На всех проекциях очерком сферы является...
  - 1) эллипс
  - 2) окружность
  - 3) прямая линия
7. Назовите признак параллельности плоскостей.
  - 1) Если прямая, принадлежащая одной плоскости, не является прямой общего положения, то данная плоскость параллельна другой плоскости
  - 2) Если две пересекающиеся прямые одной плоскости соответственно параллельны двум прямым другой плоскости, то эти плоскости параллельны
  - 3) Если прямая, принадлежащая одной плоскости параллельна прямой другой плоскости, то эти плоскости параллельны
8. Как называется совокупность неровностей поверхности с относительно малыми шагами, выделенная с помощью базовой длины?
  - 1) Профиль поверхности;
  - 2) Выпуклость поверхности;
  - 3) Шероховатость поверхности
9. Расшифруйте условное обозначение шлицевого соединения D – 6 x 18 x 22 x 5 ГОСТ 1139–80.
  - 1) Ширина шлица – 6 мм, внутренний диаметр – 18 мм, наружный диаметр – 22 мм, количество шлицев – 5, центрирование по внутреннему диаметру.
  - 2) Ширина шлица – 5 мм, внутренний диаметр – 6 мм, наружный диаметр – 18 мм, количество шлицев – 22, центрирование по наружному диаметру.
  - 3) Ширина шлица – 5 мм, внутренний диаметр – 18 мм, наружный диаметр – 22 мм, количество шлицев – 6, центрирование по наружному диаметру.

4) Ширина шлица – 5 мм, внутренний диаметр – 18 мм, наружный диаметр – 22 мм, количество шлицев – 6, центрирование по внутреннему диаметру.

10. Как называется расстояние по линии, параллельной оси резьбы между средними точками ближайших одноименных боковых сторон профиля резьбы, лежащими в одной осевой плоскости по одну сторону от оси вращения?

- 1) Диаметр резьбы.
- 2) Шаг резьбы.
- 3) Ход резьбы.
- 4) Профиль резьбы.

11. Как называется контур сечения резьбы в плоскости, проходящей через ее ось?

- 1) Диаметр резьбы.
- 2) Шаг резьбы.
- 3) Ход резьбы.
- 4) Профиль резьбы.

12. Какие соединения относятся к разъемным?

- 1) Сварные соединения.
- 2) Резьбовые соединения.
- 3) Штифтовые соединения.
- 4) Паяные соединения.
- 5) Соединения заклепкой.
- 6) Шпоночные соединения.

13. Какие соединения относятся к неразъемным?

- 1) Сварные соединения.
- 2) Резьбовые соединения.
- 3) Штифтовые соединения.
- 4) Паяные соединения.
- 5) Соединения заклепкой.
- 6) Шпоночные соединения.

14. Единая система конструкторской документации – это...

- 1) Комплекс стандартов, устанавливающих виды конструкторских документов.
- 2) Комплекс стандартов, устанавливающих виды чертежей изделий.

3) Комплекс стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила, требования и нормы по разработке, оформлению и обращению конструкторской документации, разрабатываемой и применяемой на всех стадиях жизненного цикла изделия.

### 3.2 Оценочные материалы открытого типа

1. Какие поверхности называются линейчатой и поверхностью вращения?

2. Что называется параллелью и меридианом поверхности вращения?

3. Какие поверхности образуются при вращении прямой линии?

4. Какие поверхности образуются при вращении окружности?

5. Какое перемещение называется винтовым?

6. Какие поверхности называют геликоидами. Какой геликоид называется прямым, а какой косым?

7. Какая поверхность называется трубчатой, а какая циклической.

8. Признак принадлежности точки поверхности. Как на чертеже задать точку, принадлежащую поверхности? Как на чертеже найти недостающую проекцию точки, принадлежащей поверхности?

9. Признак принадлежности линии поверхности. Простейшие линии на поверхности цилиндра, конуса, сферы, тора.

10. По каким линиям плоскость может пересечь цилиндрическую поверхность вращения? В каком случае плоскость пересекает цилиндрическую поверхность вращения по эллипсу?
11. В каком случае плоскость пересекает коническую поверхность по образующим, по окружности, по эллипсу, по параболе и по гиперболе?
12. Что называется линией пересечения двух поверхностей? Из каких точек состоит линия пересечения двух поверхностей?
13. Общий алгоритм построения точек, принадлежащих линии пересечения двух поверхностей.
14. В каком случае при построении линии пересечения двух поверхностей используют вспомогательные с постоянным центром (концентрические сферы) и с переменным центром (эксцентрические сферы).
15. Алгоритм нахождения точек, принадлежащих линии пересечения поверхностей, при использовании способа эксцентрических секущих сфер.
16. По каким линиям пересекаются соосные поверхности вращения, цилиндрические поверхности с параллельными образующими, конические поверхности с общей вершиной?
17. Теорема Монжа.
18. Алгоритм решения задачи на построение проекций точки пересечения линии и поверхности.
19. Общий алгоритм построения точек пересечения линии и поверхности, когда ни одна из фигур не занимает проецирующего положения.
20. Алгоритм нахождения точек пересечения прямой со сферой.
21. Какие прямые называются касательной к кривой линии, касательная к поверхности.
22. Каким может быть взаимное положение касательной плоскости и поверхности.
23. Что называется нормалью к поверхности. Какова последовательность построения нормали к поверхности.
24. Каковы основные стандартные форматы чертежей, установленные ГОСТ, и их обозначение?
25. Как обозначаются и образуются дополнительные форматы чертежей?
26. На каком расстоянии от кромки листа стандартного формата наносится рамка, ограничивающая поле чертежа, т. е. какой ширины делаются поля на чертеже?
27. Каков принцип складывания чертежей и до какого формата рекомендуется их складывать?
28. Что такое сопряжение? Каков порядок решения примеров на сопряжение?
29. Какие масштабы уменьшения и увеличения применяются в машиностроительном черчении?
30. Какие кривые называются циркульными, какие лекальными?
31. Сколько существует различных размеров шрифта? Чем руководствуются при выборе того или иного размера шрифта для надписей?
32. Что называется размером шрифта?
33. Чему равны наклон шрифта, толщина обводки его букв и цифр, расстояние между строками?
34. Типы линий, применяемых при выполнении чертежей; какова толщина основных линий чертежа /видимого контура?
35. Угол наклона штриховки, толщина линий штриховки расстояние между линиями штриховки. С помощью каких инструментов выполняется штриховка?
36. Где следует располагать размерные линии для наружных и внутренних размеров детали? Как наносятся размеры на симметричных деталях /тела вращения/?
37. Что такое уклон и конусность, их определение и вычисление, как они обозначаются на чертежах?

38. Что такое винтовая линия? Что такое винтовая поверхность?
39. Какими размерами характеризуется стандартный болт, условные соотношения для вычерчивания головок болтов, гаек и шайб?
40. Перечислить соединительные части труб и указать назначение каждой из них.
41. Что означает слово ГОСТ? Из каких двух чисел складывается номер ГОСТа?
42. Как изображаются обрывы деталей неметаллических, металлических, круглых, некруглых, трубообразных?
43. В чем состоит особенность изображения шкива, маховичка и др. подобных деталей со спицами?
44. Чем отличается эллипс от овала?
45. Что такое сопряжение? Два основных случая сопряжений.
46. Что подразумевают под чтением чертежа?

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

Приводятся виды текущего контроля и критерии оценивания учебной деятельности по каждому ее виду по семестрам, согласно которым происходит начисление соответствующих баллов.

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

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

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена.

Для получения зачета и экзамена студент очной формы обучения должен в течение семестра активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов, касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

Для получения зачета и экзамена студент заочной формы обучения должен написать контрольную работу, активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов, касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

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

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «не удовлетворительно».

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 о его неумении, решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).