

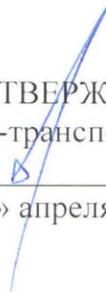
**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Декан дорожно-транспортного факультета

 /А.В. Еремин/

«23» апреля 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)**

«Начертательная геометрия и инженерная графика»

Направление подготовки (специальность) 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Профиль (специализация) «Сервис автомобилей и строительной техники»

Квалификация выпускника Бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения Очная

Год начала подготовки 2019 г.

Автор программы  /О.В. Терновская/

Заведующий кафедрой инженерной и компьютерной графики  /М.Н. Подопрехин/

Руководитель ОПОП  /Н. М. Волков/

Воронеж 2019

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины:

научить студентов владеть методами начертательной геометрии, изображать пространственные объекты на чертеже и решать задачи связанные с этими объектами, составлять и читать технические чертежи, проектную документацию, способствовать развитию пространственного воображения.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

ознакомление студентов с теорией изображения пространственных форм на плоскости, а также методов их преобразования; развитие пространственного воображения и навыков правильного логического мышления; приобретение студентами умений по построению чертежей, решению проекционных задач, использованию справочной литературы и ГОСТов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» относится к дисциплинам базовой части блока Б1 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК – 3 - готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;

ПК-8 - способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-3	знать основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей
	уметь воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов
	владеть графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных

	форм на плоскости проекций
ПК-8	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила оформления конструкторской документации (ГОСТы), пользуясь справочной литературой; - иметь представления, на каких этапах (проектирования и производства) используются знания по «Начертательной геометрии и инженерной графике»; - специфику создания системы чертежного хозяйства и нормоконтроля на промышленном производстве; - иметь представление об особенностях оформления и работы с патентной литературы; - иметь представление о специфике работы с чертежами должностных лиц производства.
	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - исполнять чертежи деталей и сборочные чертежи любой сложности; - разработать комплект проектной документации в контексте специальности.
	<p>владеть стратегией геометрического моделирования современных машиностроительных объектов в контексте специальности.</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» составляет 5 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
Аудиторные занятия (всего)	72	36	36
В том числе:			
Лекции	36	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	108	36	72
В том числе:			
Курсовой проект	-	-	-
Контрольная работа	РГР	РГР	РГР

Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Зачет, Зачет О	Зачёт	Зачет О
Общая трудоемкость	час	180	72	108
	зач. ед.	5	2	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Все го, час
1.	Введение. Общие сведения о видах проецирования. Проецирование точки, отрезка прямой линии.	Структура, цели и задачи курса. Способы проецирования. Модель проецирования на одну, три плоскости проекций. Комплексный чертеж точки. Частное и общее положение точки в пространстве. Комплексный чертеж прямой. Положение прямой в пространстве. Ортогональные и аксонометрические проекции точки и прямой.	2	2	-	4	8
2.	Проецирование плоскости, плоских фигур.	Объекты проецирования, их положение относительно плоскостей проекций. Задание плоскости на комплексном чертеже Монжа. Положение плоскости в пространстве. Взаимное положение точки и прямой. Взаимное положение прямых. Точка и прямая на плоскости. Прямые частного положения, главные линии плоскости.	2	2	-	4	8
3.	Метрические задачи.	Параллельность прямой и плоскости. Пересечение прямой и плоскости. Условие параллельности двух плоскостей. Пересечение плоскостей.	2	2	-	4	8
4.	Способы преобразования проекций.	Преобразование комплексного чертежа: метод вращения; метод замены плоскостей проекций. Использование методов преобразования комплексного чертежа при решении метрических и позиционных задач.	2	2	-	4	8
5.	Проекции геометрических тел.	Образование и задание кривых линий и поверхностей. Способы образования поверхностей, классификация поверхностей. Многогранники. Положение поверхностей в про-	2	1	-	2	5

		странстве. Комплексный чертеж поверхностей. Главные линии на поверхности, видимость.					
6.	Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел. Способ вспомогательных секущих плоскостей.	Взаимное пересечение поверхностей, классификация случаев пересечения. Определение характера линии пересечения. Метод вспомогательных секущих плоскостей при решении задач: первого алгоритма (обе поверхности проецирующие); второго алгоритма (одна поверхность проецирующая, другая - не проецирующая). Определение видимости линии пересечения.	2	2	-	4	8
7.	Способ вспомогательных сфер. Развертки.	Пересечение двух не проецирующих поверхностей (третий алгоритм). Метод сфер. Развертки поверхностей многогранников, цилиндрических и конических поверхностей.	1	1	-	2	4
8.	Аксонметрические проекции.	Аксонметрические проекции. Стандартные аксонметрические проекции. Изображение окружности и геометрических объектов в аксонометрии.	1	1	-	2	4
9.	Единая система конструкторской документации.	Предмет «Инженерная графика». Чертеж как документ единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Виды изделий (ГОСТ 2101-68) и конструкторских документов (ГОСТ 2.102-68). Система чертежного хозяйства в проектных организациях. Форматы (ГОСТ 2.301-68). Типы линий (ГОСТ 2.303-68). Масштабы (ГОСТ 2.302-68). Шрифты (ГОСТ 2.304-68). Нанесение размеров (ГОСТ 2.307-68). Графические обозначения материалов в разрезах (ГОСТ 2.306-68). Основная надпись (2.104-68).	1	1	-	2	4
10.	Геометрические построения.	Виды сопряжений. Уклон, конусность, деление окружности на части, построение лекальных и циркульных кривых.	1	1	-	2	4
11.	Изображения – виды.	Системы расположения изображений: европейская; американская. Виды: основные, дополнительные, местные. Буквенное сопровождение видов.	1	1	-	2	4
12.	Изображения – разрезы, сече-	Разрезы: простые (основные и наклонные); сложные (ступенчатый и	1	2	-	4	7

	ния.	ломаный). Соединение вида с разрезом. Буквенное сопровождение разрезов. Местные разрезы. Сечения. Построение линий перехода в литых деталях. Целесообразные разрезы.					
13.	Винтовые поверхности и изделия с резьбой.	Винтовая линия. Условное изображение резьбы на чертежах. Основные сведения о резьбах. Сбег резьбы, фаски, проточки.	6	6	-	14	26
14.	Выполнение эскизов деталей.	Эскизы деталей. Правила и порядок их выполнения. Выбор главного вида, определение необходимого количества изображений (видов, разрезов, сечений). Правила простановки размеров на эскизах технических деталей, обозначение материала. Эскиз точеной детали, шестерни, корпусной детали, крышки. Технический рисунок.	2	2	-	14	18
15.	Сборочный чертёж. Спецификация.	Сборочный чертёж деталей соединённых болтом, винтом, шпилькой. Оформление спецификации.	2	2	-	10	14
16.	Рабочие чертежи деталей	Назначение и специфика оформления рабочего чертежа детали для серийного производства.	2	2	-	10	14
17.	Разъёмные соединения.	Резьбовые соединения; соединения штифтом, шпонкой, клином; шлицевые соединения.	2	2	-	8	12
18.	Неразъёмные соединения.	Графическое обозначение швов неразъёмных соединений. Условные обозначения: сварного шва; соединения, выполненного пайкой; клеевого шва. Графика соединений заклёпками, условные обозначения.	2	2	-	8	12
19.	Зубчатые передачи.	Зубчатые передачи. Изображение цилиндрической, конической, червячной передачи. Упрощенный расчет (модуль, кол-во зубьев, передаточное число, диаметр делительной окружности). Оформление чертежей зубчатых передач и их деталей (кабинет машиностроительного черчения, ауд. 1511 – стенд).	2	2	-	8	12
Итого			36	36	-	108	180

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КОНТРОЛЬНЫХ И РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы).

Учебным планом по дисциплине Начертательная геометрия и инженерная графика предусмотрено выполнение расчётно-графических работ (РГР) для очной формы обучения в 1 и 2 семестрах.

Примерная тематика расчётно-графических работ

№№ п.п.	Наименование	Объем, формат
1 семестр. Расчетно-графическая работа.		
1.	<p>Дано: координаты точек схематизированной детали СДМ (ковш, кабина). Выполнить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) три проекции детали; 2) аксонометрическую проекцию детали; 3) заполнить таблицу анализа положения ребер и граней, принадлежащих поверхности детали; 4) найти методом вращения натуральную величину одной из проецирующих плоскостей поверхности детали; 5) найти методом замены плоскостей проекций натуральную величину плоскости общего положения поверхности детали. 	<p>А3 1 лист</p>
2.	<p>Выполнить рабочий чертёж схематизированной детали СДМ. Деталь предполагается выполнить из стального листа толщиной 3мм. Чертеж детали должен содержать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) необходимое количество проекций готового изделия с указанием контрольных размеров; 2) развертку, на которой должно быть проставлено необходимое для разметки количество размеров, таких, которые учитывали бы технологический процесс её изготовления с указанием мест сгиба; 3) графическое оформление, которое должно соответствовать стандартам на форматы, типы линий, шрифт, основные надписи и т.д., изучаемые в курсе «Начертательная геометрия и инженерная графика». 	<p>А3 1 лист</p>
3.	<p>Дано: две ортогональные проекции пересекающихся поверхностей, одна из которых проецирующая, другая не проецирующая (2-й алгоритм). Выполнить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) линию пересечения поверхностей на двух плоскостях проекций (используя метод секущих плоскостей); 2) построить развертку не проецирующей поверхности с нанесением на ней линии пересечения. 	<p>А3 1 лист</p>
4.	Геометрическое черчение. Выполнить чертеж литой детали моделей экскаватора.	<p>А3 1 лист</p>
5.	<p>Проекционное черчение. Дано: два вида детали. Выполнить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) три вида детали с линией пересечения поверхностей, составляющих форму детали; 2) фронтальный, горизонтальный, профильный разрезы, при возможности совмещая их с видами, при необходимости обозначить разрезы, нанести размеры; 3) аксонометрическое изображение детали с вырезом части. 	<p>А3 1 лист</p>

6.	Дано: две детали, для каждой изображено два вида. Выполнить: 1) для первой детали заменить один из видов сложным ступенчатым разрезом, проставить размеры; 2) для второй детали заменить один из видов сложным ломаным разрезом, проставить размеры.	A3 1 лист
2 семестр. Расчетно-графическая работа.		
7.	Разъемные соединения. Выполнить сборочный чертеж, на котором детали соединены болтом, винтом и шпилькой.	A3 1 лист
8.	Выполнить эскиз технической детали. Выполнить технический рисунок детали с целесообразным разрезом.	A3 2 лист
9.	Деталирование сборочного чертежа редуктора. Выполнить: рабочий чертеж корпусной детали; литой детали; точеной детали; шестерни.	A3 3 лист
10.	Неразъемные соединения. Выполнить сборочный чертеж сварной металлоконструкции модели экскаватора.	A3 1 лист
11.	Зубчатые передачи. Выполнить сборочный чертеж прямозубой цилиндрической передачи. Произвести упрощенный её расчет, подобрать шпонки, выполнить упрощенную кинематическую схему зубчатой передачи.	A3 1 лист

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-3	знать основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите расчётно-графических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов	Решение стандартных практических задач, выполнение расчётно-графических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть графическими способами решения метрических задач пространственных объектов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение расчётно-графических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	тов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций	работ	мах	программах
ПК-8	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила оформления конструкторской документации (ГОСТы), пользуясь справочной литературой; - иметь представления, на каких этапах (проектирования и производства) используются знания по «Начертательной геометрии и инженерной графике»; - специфику создания системы чертежного хозяйства и нормоконтроля на промышленном производстве; - иметь представление об особенностях оформления и работы с патентной литературы; - иметь представление о специфике работы с чертежами должностных лиц производства. 	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите расчётно-графических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - исполнять чертежи деталей и сборочные чертежи любой сложности; - разработать комплект проектной документации в контексте специальности 	Решение стандартных практических задач, выполнение расчётно-графических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<p>владеть стратегией геометрического моделирования современных машиностроительных объектов в контексте специальности</p>	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение расчётно-графических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2. Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются для очной формы обучения в 1 семестре по двух бальной системе, во 2 семестре по четырех бальной системе, для заочной формы обучения в 1 семестре по двух бальной системе и по четырех бальной системе:

«зачтено»;

«не зачтено».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОПК-3	знать основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-8	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила оформления конструкторской документации (ГОСТы), пользуясь справочной литературой; - иметь представления, на каких этапах (проектирования и производства) используются знания по «Начертательной геометрии и инженерной графике»; - специфику создания системы чертежного хозяйства и нормоконтроля на промышленном производстве; - иметь представление об особенностях оформления и работы с патентной литературы; - иметь представление о специфике работы с чертежами должностных лиц производства. 	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	<ul style="list-style-type: none"> - исполнять чертежи деталей и сборочные чертежи любой сложности; - разработать комплект проектной документации в контексте специ- 			

	альности.			
	владеть стратегией геометрического моделирования современных машиностроительных объектов в контексте специальности.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«не удовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл
ОПК-4	знать основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-8	<ul style="list-style-type: none"> - правила оформления конструкторской документации (ГОСТы), пользуясь справочной литературой; - иметь представления, на каких этапах (проектирования и производства) используются знания по «Начертательной геометрии и инженерной графике»; - специфику создания системы чертежного хозяйства и нормоконтроля на промышлен- 	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

ном производстве; - иметь представление об особенностях оформления и работы с патентной литературы; - иметь представление о специфике работы с чертежами должностных лиц производства.						
уметь - исполнять чертежи деталей и сборочные чертежи любой сложности; - разработать комплект проектной документации в контексте специальности	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены	
владеть стратегией геометрического моделирования современных машиностроительных объектов в контексте специальности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены	

7.2. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1.	Начертательная геометрия изучает пространственные формы и их отношения... А. в евклидовом пространстве Б. в расширенном пространстве В. на чертеже Г. на компьютере
2.	Комплексный чертёж образован проекцией точки на... А. три плоскости Б. шесть плоскостей В. две плоскости Г. четыре плоскости
3.	Плоскость может быть задана на чертеже... А. четырьмя точками Б. двумя скрещивающимися прямыми В. одной прямой Г. тремя точками
4.	Начертательная геометрия является основой А. теории механизмов Б. геометрического моделирования В. физического моделирования Г. технических материалов
5.	Три координаты точки определяет (ют).... А. три проекции на плоскости

	<p>Б. две проекции на плоскости В. одну проекцию на плоскости Г. аксонометрию</p>
6.	<p>Точка принадлежит плоскости, если она... А. задана одной своей проекцией Б. задана двумя координатами В. задана тремя координатами Г. принадлежит прямой этой плоскости</p>
7.	<p>Поверхности обозначаются.... А. малыми латинскими буквами Б. заглавными латинскими буквами В. заглавными греческими буквами Г. цифрами</p>
8.	<p>Линия проекционных связей $A_1 A_2$ расположена... А. параллельно оси ОХ Б. перпендикулярно оси ОХ В. наклонно Г. произвольно</p>
9.	<p>Горизонталь плоскости это... А. горизонтальная плоскость Б. любая горизонтальная прямая В. горизонтальная прямая, принадлежащая данной плоскости Г. прямая, принадлежащая горизонтальной плоскости проекций</p>
10.	<p>Линии обозначаются.... А. малыми латинскими буквами Б. цифрами В. заглавными латинскими буквами Г. малыми греческими буквами</p>
11.	<p>Как изображаются окружности в аксонометрии? А. в виде окружностей во всех плоскостях Б. в виде отрезков и эллипсов В. в виде эллипсов Г. в виде сфер</p>
12.	<p>Какие непроецируемые фигуры не обладают формой? А. отрезок, окружность Б. дуга окружности, дуги эллипса В. прямая, плоскость Г. парабола, гипербола</p>
13.	<p>Сопряжением называется.... А. излом линии Б. плавный переход линий В. совпадение линий Г. масштабирование линии</p>
14.	<p>Укажите величины главных осей эллипсов в стандартной изометрии в долях диаметра окружности А. $a = 1$; $b = 0,5$ Б. $a = 1,22$; $b = 0,71$ В. $a = 1,06$; $b = 0,35$ Г. $a = 1,06$; $b = 0,94$</p>
15.	<p>Сколько степеней свободы имеет локальная система координат в пространстве? А. одну Б. две</p>

	В. четыре Г. шесть
16.	Не входит в геометрическое построение.... А. деление отрезка, угла на равные части Б. деление окружности и построение правильных многоугольников В. построение линий пересечения поверхностей Г. построение сопряжения
17.	Что такое компоновка чертежа? А. размещение его компонентов на поле чертежа Б. выбор размеров изображения В. разбиение формата А0 на меньшие форматы Г. построение изображений в тонких линиях
18.	Требование к количеству изображений.... А. отсутствуют Б. должно быть минимальным но достаточным В. определяется конструктором Г. определяется сборочным чертежом
19.	Изображение на чертежах включают.... А. виды, разрезы, сечения Б. только виды В. виды и разрезы Г. размеры и оси координат
20.	Изображение, в котором показано то, что в плоскости и за ней... А. сечение Б. вид В. разрез Г. местный вид

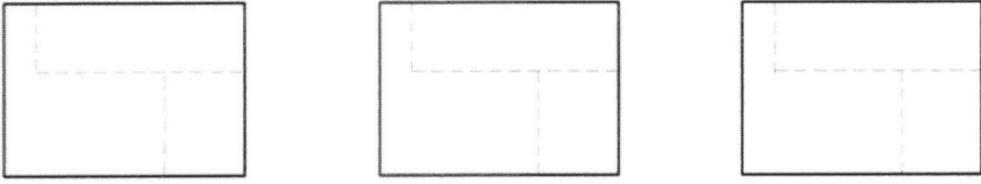
7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

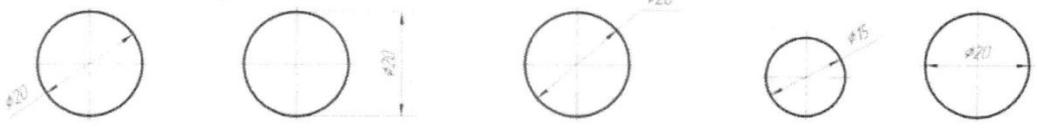
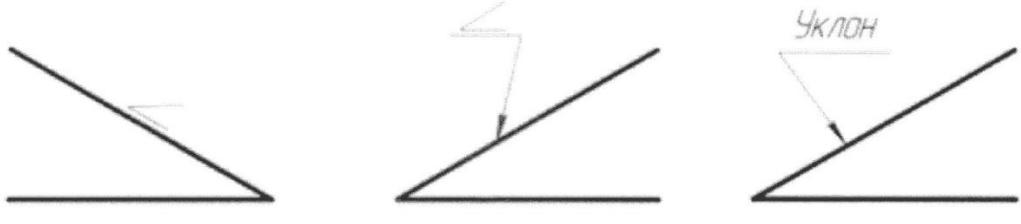
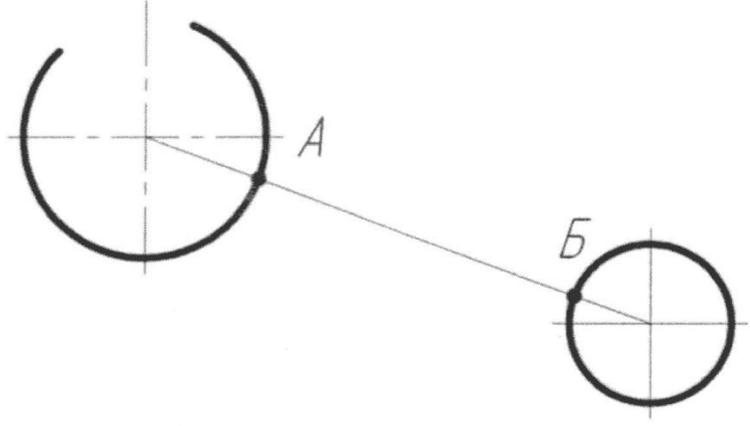
Варианты тестовых заданий № 1.1-1.15

Тема: Геометрическое черчение

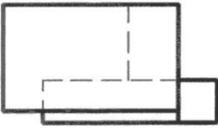
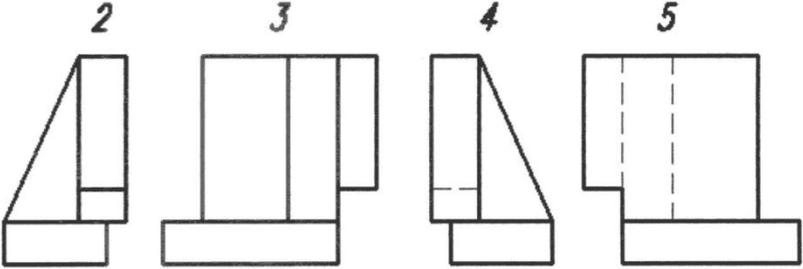
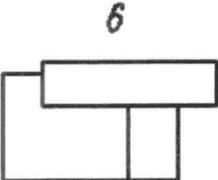
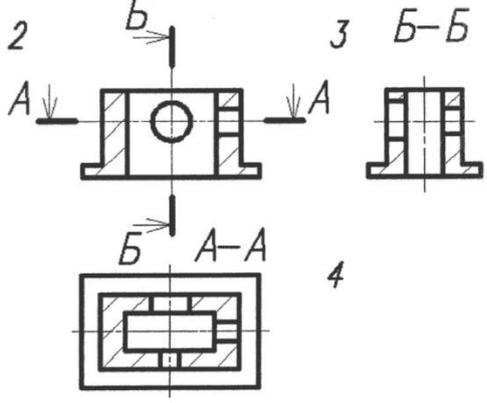
Таблица 1.1

Тестовое задание № 1

Номер вопроса	Содержание вопроса и варианты ответов
1	<p>Количество основных форматов по ГОСТ 2.301-68</p> <p>1 – один 2 – три 3 – пять 4 – два 5 – четыре</p>
2	<p>Размер сторон формата А2</p> <p>1 – 594x841 2 – 420x594 3 – 297x420 4 – 210x297 5 – 841x1189</p>
3	<p>Правильное выполнение линий невидимого контура</p>  <p>1 2 3</p>
4	<p>Пределы толщины линий штриховки</p> <p>1 – $S/2$ 2 – $2S/3 \dots S$ 3 – $S/2 \dots S/3$ 4 – $S/4$ 5 – S</p>
5	<p>Правильный вариант начертания стрелки размерных линий</p>  <p>1 2 3 4</p>
6	<p>Неправильный вариант простановки размера радиуса</p>  <p>1 2 3 4 5</p>

Номер вопроса	Содержание вопроса и варианты ответов
7	<p>Действительные размеры изделия на чертеже определяют:</p> <p>1 – изображение изделия и масштаб 2 – изображение изделия 3 – размерные числа 4 – масштаб</p>
8	<p>Неправильный вариант нанесения размера диаметра:</p>  <p>1 2 3 4 5</p>
9	<p>Неправильно обозначен уклон:</p>  <p>1 2 3</p>
10	<p>Условие, при котором невозможно выполнение внешнего сопряжения радиусом R двух заданных окружностей:</p>  <p>1 – $R < \frac{AB}{2}$ 2 – $R = \frac{AB}{2}$ 3 – $R > \frac{AB}{2}$</p>

Тестовое задание № 1

Номер и содержание вопроса	Варианты ответов
1. Показан, в Европейской системе видов, вид сверху	
2. Показан, в Европейской системе видов, вид слева	 
3. Выполнен профильный разрез	
4. Выполнен наклонный разрез	

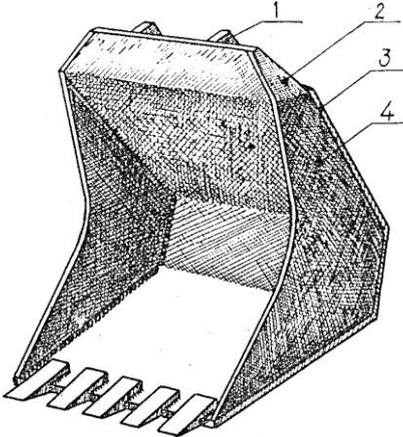
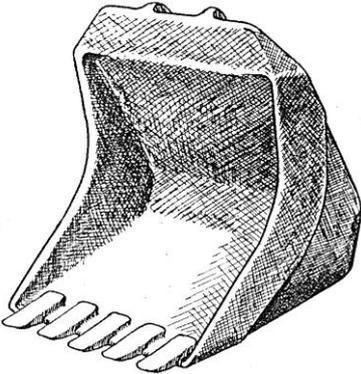
Тестовое задание № 1

Номер и содержание вопроса	Варианты ответов
<p>1. Показан профиль трапециевидальной резьбы</p> <p>2. Показан профиль упорной резьбы</p>	<p style="text-align: center;">1 2 3</p>
<p>3. Показана резьба с профилем равностороннего треугольника с углом 60° при вершине</p> <p>4. Показана резьба с профилем равностороннего треугольника с углом 55° при вершине, со скругленными вершинами и впадинами</p>	<p style="text-align: center;">1 2 3</p>
<p>5. Изображена и обозначена шпонка</p> <p>6. Изображена и обозначена муфта</p>	<p style="text-align: center;">1 2 3</p>

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Варианты тестовых заданий № 4.1-4.10 для тренировки навыков чтения конструкторской документации упрощенных изделий

Таблица 4.1

<p>Дано:</p> <p>Рис. 1, а – технический рисунок <u>сварного</u> ковша макета экскаватора. Рис. 2, б – технический рисунок <u>литого</u> ковша макета экскаватора.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>А) Пример сборочной единицы (модели ковша), выполненного посредством сварки Б) Пример детали (модели ковша), выполненный литьем</p> <p>Рис. 1. Образец проблемного алгоритмизированного теста контекстного содержания</p>	
1.	<p>Какие виды конструкторских документов необходимы для изготовления сварного ковша (рис. 1, а)</p> <p>А. чертежи деталей Б. сборочный чертеж В. сборочный чертеж + чертежи деталей Г. сборочный чертеж + спецификация + чертежи деталей</p>
2.	<p>Какие виды конструкторских документов необходимы для изготовления литого ковша (рис. 1, б)</p> <p>А. чертежи деталей Б. сборочный чертеж В. сборочный чертеж + чертежи деталей Г. сборочный чертеж + спецификация + чертежи деталей</p>
3.	<p>Какие виды чертежей входят в комплект конструкторской документации сварного ковша (рис. 1, а)</p> <p>А. чертежи деталей Б. сборочный чертеж В. сборочный чертеж + чертежи деталей Г. сборочный чертеж + спецификация + чертежи деталей</p>
4.	<p>Какие виды чертежей входят в комплект конструкторской документации литого ковша (рис. 1, б)</p> <p>А. чертежи деталей Б. сборочный чертеж</p>

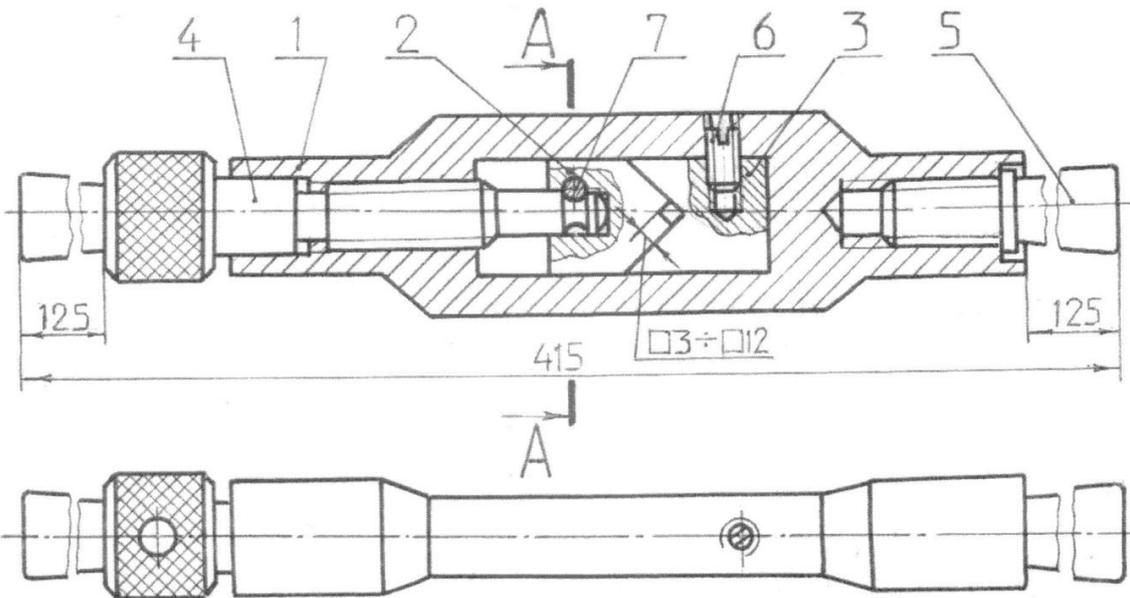
	В. сборочный чертеж + чертежи деталей Г. сборочный чертеж + спецификация + чертежи деталей
5.	Какой из ковшей (рис. 1, а) или (рис. 1, б) при одинаковых габаритных размерах и одинаковой толщине стенок тяжелее А. литой Б. сварной В. оба
6.	Какой из ковшей (рис. 1, а) или (рис. 1, б) при одинаковых габаритных размерах и одинаковой толщине стенок требует большего расхода металла А. литой Б. сварной В. оба
7.	Какой из ковшей (рис. 1, а) или (рис. 1, б) при одинаковых габаритных размерах и одинаковой толщине стенок более трудоемок по технологии изготовления А. литой Б. сварной В. оба
8.	Какой из ковшей (рис. 1, а) или (рис. 1, б) при одинаковых габаритных размерах и одинаковой толщине стенок более прочный А. литой Б. сварной В. оба
9.	Какой из ковшей (рис. 1, а) или (рис. 1, б) при одинаковых габаритных размерах и одинаковой толщине стенок дешевле А. литой Б. сварной В. оба
10.	Выполнить по собственному замыслу (в эскизной форме) комплект конструкторской документации одного из вариантов ковша А. литого Б. сварного В. штампованного

Варианты тестовых заданий № 5.1-5.15 для чтения
 сборочных чертежей общего назначения

Таблица 5.1

Тестовое задание № 1

№ пп	Содержание вопроса и варианты ответов
1	Работающий инструмент удерживается в рабочем положении деталями ____ ① 5, 1 ② 2, 3 ③ 5, 2.
2	При установке детали 5 она совершает относительно детали 1 движение ____ ① поступательное ② вращательное ③ поступательно – вращательное.
3	Во время закрепления инструмента в пазе воротка поступательное движение относительно корпуса 1 совершают детали ____ ① 2, 7 ② 2, 4, 5 ③ 4, 7, 3.
4	Деталь 4 может иметь относительно детали 2 движение ____ ① поступательное ② поступательно – вращательное ③ вращательное.
5	Детали 1, 2, 3, 4, 6, 7 будут собраны в следующем порядке ____ ① 1, 3, 4, 2, 6, 7 ② 1, 3, 6, 2, 4, 7 ③ 1, 2, 3, 6, 4, 7.
6	Количество деталей, изображенных на виде сверху, равно ____ ① 1 ② 2 ③ 4.
7	На сборочном чертеже выполнены следующие разрезы ____ ① фронтальный и горизонтальный ② фронтальный и профильный ③ профильный и горизонтальный.
8	На разрезе А-А не заштрихованная часть кругов относится к деталям позиций ____ ① 1, 2 ② 5, 7 ③ 1, 4.
9	На разрезе А-А изображены детали позиций ____ ① 1, 2, 3, 7 ② 1, 2, 4, 7 ③ 1, 2, 5, 7.
10	Количество деталей, попавших в плоскость фронтального разреза, равно ____ ① 7 ② 4 ③ 5.
11	Количество деталей, для которых выполнен местный разрез, равно ____ ① 4 ② 5 ③ 2.
12	Внешняя поверхность детали 2 имеет форму ____ ① цилиндра ② призмы ③ сферы.
13	Количество деталей, имеющих резьбу, равно ____ ① 5 ② 4 ③ 3.
14	Неподвижное соединение деталей 1 и 3 обеспечивает деталь позиции ____ ① 2 ② 6 ③ 4.
15	С помощью отвертки монтируется деталь позиции ____ ① 4 ② 6 ③ 2.
16	Согласно обозначению материала диаметр заготовки детали 1 равен ____ ① 7 мм ② 4 мм ③ 36 мм.
17	Согласно обозначению материала число, определяющее марку стали, из которой изготовлена деталь 3 ____ ① 15 ② 50 ③ 20.
18	Согласно обозначению диаметр штифта 7 равен ____ ① 15 мм ② 3 мм ③ 70 мм.



Материал:

- деталь 1 – В36 ГОСТ 2590 - 71
Круг Ст 4 ГОСТ 535 - 79
- деталь 2 – Поло- 15 X 20 ГОСТ 103 - 76
са 50 ГОСТ 1051 - 73
- деталь 3 – Поло- 15 X 20 ГОСТ 103 - 76
са 50 ГОСТ 1051 - 73
- деталь 4 – 22 - 4 ГОСТ 7417 - 75
Круг Ст 4 ГОСТ 535 - 79
- деталь 5 – 14 - 4 ГОСТ 7417 - 75
Круг Ст 4 ГОСТ 535 - 79
- деталь 7 – Сталь А12 ГОСТ 8731 - 74



Вороток служит для вращения вручную метчиков, разверток и других инструментов, имеющих хвостовики с квадратным концом. Инструмент зажимается между неподвижной 3 и подвижной 2 призмами при помощи снабженной резьбой зажимной рукоятки 4. При вращении рукоятки 4 увлекают за собой призму 2 посредством штифта 7, входящего в кольцевую выточку нажимного конца рукоятки 4.

Форм. экз. изгот.	поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Прим.
<u>Детали</u>					
A3	1	ГОУВПО ВГАСУ. 01. 001	Корпус	1	
A4	2	ГОУВПО ВГАСУ. 01. 002	Призма подвижн.	1	
A4	3	ГОУВПО ВГАСУ. 01. 003	Призма неподвижн.	1	
A4	4	ГОУВПО ВГАСУ. 01. 004	Рукоятка подвижн.	1	
A4	5	ГОУВПО ВГАСУ. 01. 005	Рукоятка неподвижн.	1	
<u>Стандартные изделия</u>					
	6		Винт М6x12,01 ГОСТ 1477-93	1	
	7		Штифт 3 т6x16 ГОСТ 3128-70	1	

ГОУВПО ВГАСУ. 01. 000. СБ					
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лит. Масса Массит
Разраб.					
Провер.					
Т. контр.					Лист 1 Листов 15
Н. контр.					Кафедра граф.
Умб					

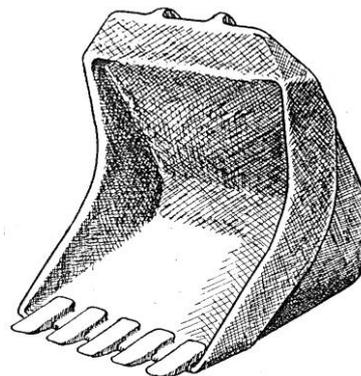
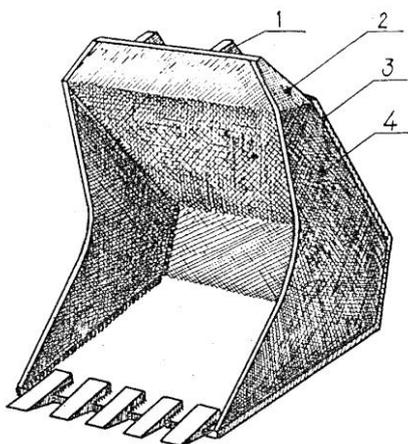
Варианты тестовых заданий № 6.1-6.10 для тренировки навыков деятельности служб промышленного производства

Таблица 6.1

Дано:

Рис. 1, а – технический рисунок сварного ковша макета экскаватора.

Рис. 2, б – технический рисунок литого ковша макета экскаватора.



А) Пример сборочной единицы (модели ковша), выполненного посредством сварки

Б) Пример детали (модели ковша), выполненный литьем

Рис. 1. Образец проблемного алгоритмизированного теста контекстного содержания

1.	В комплект конструкторских документов необходимых для изготовления сварного ковша (рис. 1, а), входят А. чертежи деталей Б. сборочный чертеж В. сборочный чертеж + чертежи деталей Г. сборочный чертеж + спецификация + чертежи деталей
2.	В комплект конструкторских документов необходимых для изготовления литого ковша (рис. 1, б) входят А. чертежи деталей Б. сборочный чертеж В. сборочный чертеж + чертежи деталей Г. сборочный чертеж + спецификация + чертежи деталей
3.	Назначение зубьев ковша А. улучшение функции отделения грунта от массива Б. разрыхление грунта В. увеличение геометрического объёма грунта Г. увеличение площади контакта с грунтом
4.	Последовательность подчиненности должностей исполнителей серийного производства технической продукции: А. начальник цеха Б. слесарь В. бригадир Г. начальник отдела технического контроля (ОТК)
5.	Функции, в реальных условиях производства, выполняет слесарь А. организует и участвует в процессе изготовления изделий Б. изготавливает по чертежам детали и сборочные единицы В. оценивает качество изготовления изделий

	Г. отвечает за качество и сроки изготовления машины
6.	<p>Функции, в реальных условиях производства, выполняет бригадир</p> <p>А. организует и участвует в процессе изготовления изделий</p> <p>Б. изготавливает по чертежам детали и сборочные единицы</p> <p>В. оценивает качество изготовления изделий</p> <p>Г. отвечает за качество и сроки изготовления машины</p>
7.	<p>Функции, в реальных условиях производства, выполняет начальник цеха</p> <p>А. организует и участвует в процессе изготовления изделий</p> <p>Б. изготавливает по чертежам детали и сборочные единицы</p> <p>В. оценивает качество изготовления изделий</p> <p>Г. отвечает за качество и сроки изготовления машины</p>
8.	<p>Функции, в реальных условиях производства, выполняет ОТК (отдел технического контроля)</p> <p>А. организует и участвует в процессе изготовления изделий</p> <p>Б. изготавливает по чертежам детали и сборочные единицы</p> <p>В. оценивает качество изготовления изделий</p> <p>Г. отвечает за качество и сроки изготовления машины</p>
9.	<p>Виды конструкторской документации (преимущественно), которые в своей работе использует слесарь</p> <p>А. сборочный чертеж + спецификация</p> <p>Б. чертеж детали</p> <p>В. все виды конструкторской документации</p> <p>Г. спецификация</p>
10.	<p>Виды конструкторской документации (преимущественно), которые в своей работе использует бригадир</p> <p>А. сборочный чертеж + спецификация</p> <p>Б. чертеж детали</p> <p>В. все виды конструкторской документации</p> <p>Г. спецификация</p>
11.	<p>Виды конструкторской документации (преимущественно), которые в своей работе использует начальник цеха</p> <p>А. сборочный чертеж + спецификация</p> <p>Б. чертеж детали</p> <p>В. все виды конструкторской документации</p> <p>Г. спецификация</p>
12.	<p>Виды конструкторской документации (преимущественно), которые в своей работе использует ОТК (отдел технического контроля)</p> <p>А. сборочный чертеж + спецификация</p> <p>Б. чертеж детали</p> <p>В. все виды конструкторской документации</p> <p>Г. спецификация</p>

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Методы проецирования. Метод Монжа.
2. Комплексный чертеж точки, прямой.
3. Условие принадлежности точки прямой.
4. Положение прямой относительно плоскостей проекций.
5. Взаимное положение прямых.
6. Проецирование прямого угла.

7. Задание плоскостей.
8. Положение плоскостей относительно плоскостей проекций.
9. Условие принадлежности точки и прямой плоскости (на примере плоскости общего и частного положения).
10. Главные линии плоскости (на примере плоскости общего положения).
11. Пересечение прямой с плоскостью частного и общего положения.
12. Пересечение плоскости частного положения с плоскостью общего положения.
13. Способы построения линии пересечения 2^x плоскостей общего положения.
14. Плоскости параллельные.
15. Прямая параллельная плоскости.
16. Метод прямоугольного треугольника.
17. Метод замены плоскостей проекций (на примере прямой).
18. Определение Н.В. плоскости частного и общего положения.
19. Определение расстояния от точки до прямой общего положения; до плоскости.
20. Определение расстояния между параллельными прямыми.
21. Метод вращения (на примере плоскости частного положения).
22. Многогранники. Задание призм и пирамид.
23. Точка, прямая на поверхности многогранников.
24. Пересечение многогранников и прямой.
25. Пересечение многогранников плоскостью частного положения. Натуральная величина (Н.В.) сечения.
26. Пересечение многогранников плоскостью общего положения. Натуральная величина (Н.В.) сечения.
27. Пересечение многогранников (на примере пересечения пирамиды с призмой).
28. Поверхности вращения. Очерки.
29. Точки, линии на поверхностях вращения. Видимость.
30. Пересечение прямой с поверхностью вращения.
31. Пересечение поверхности вращения плоскостью частного положения. Н.В. сечения.
32. Пересечение поверхности вращения плоскостью общего положения. Н.В. сечения.
33. Пересечение 2^x поверхностей вращения. Метод вспомогательных секущих плоскостей.
34. Пересечение 2^x поверхностей вращения общего положения. Метод сфер.
35. Виды изделий.
36. Виды конструкторских документов.
37. Основные, местные, дополнительные виды.
38. Разрезы простые, наклонные, сложные.
39. Условности и упрощения при выполнении разрезов.
40. Выносные элементы.
41. Виды резьб и их обозначения.
42. Стандартные резьбовые крепежные детали и их условные обозначения.
43. Резьбовые соединения (болтом, шпилькой, винтом).
44. Резьбовое соединение труб.
45. Сборочный чертеж. Спецификация.

46. Требования к чертежам деталей.
47. Обозначение материалов на чертежах деталей.
48. Этапы выполнения эскизов.
49. Правила выполнения рабочих чертежей деталей.
50. Виды разъемные соединения деталей.
51. Шпоночное соединение.
52. Зубчатое (шлицевое) соединение.
53. Неразъемные соединения деталей.
54. Сварные соединения.
55. Виды и особенности зубчатых передач.
56. Рабочие чертежи прямозубого цилиндрического зубчатого колеса.
57. Изображения зубчатой передачи.
58. Чертеж общего вида и сборочный чертеж.
59. Особенности оформления сборочного чертежа.
60. Сборочные чертежи неразъемных соединений.
61. Чтение и детализирование чертежей общих видов и сборочных чертежей.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену Не предусмотрено учебным планом.

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

При проведении зачета студенту предоставляется 30 минут на подготовку, т.к. необходимо выполнить графические построения.

Зачёт проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 6 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 4 балла (2 балла верное решение и 2 балл за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 10.

1. Не зачтено ставится, если студент набрал 6 и менее баллов.
2. Зачтено ставится, если студент набрал от 7 до 10 баллов.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться чертежными инструментами.

При проведении зачёта с оценкой студенту предоставляется 30 минут на подготовку, т.к. необходимо выполнить графические построения.

Зачёт с оценкой проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 6 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 4 балла (2 балла верное решение и 2 балл за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 10.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал 6 и менее баллов.
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 7 до 8 баллов.
3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 8 до 9 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал 9 до 10 баллов.

Во время проведения зачёта с оценкой обучающиеся могут пользоваться чертежными инструментами.

7.2.7. Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Начертательная геометрия. Проекция точки, отрезка прямой линии.	ОПК-3	Тест, расчетно-графическая работа, зачёт
2.	Начертательная геометрия. Проецирование плоскости, плоских фигур.	ОПК-3	Тест, расчетно-графическая работа, зачёт
3.	Начертательная геометрия. Метрические задачи.	ОПК-3	Тест, расчетно-графическая работа, зачёт
4.	Начертательная геометрия. Способы преобразования проекций.	ОПК-3	Тест, расчетно-графическая работа, зачёт
5.	Начертательная геометрия. Проекция геометрических тел.	ОПК-3	Тест, расчетно-графическая работа, зачёт
6.	Начертательная геометрия. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел. Способ вспомогательных секущих плоскостей.	ОПК-3	Тест, расчетно-графическая работа, зачёт
7.	Начертательная геометрия. Способ вспомогательных сфер. Развертки.	ОПК-3	Тест, расчетно-графическая работа, зачёт
8.	Инженерная графика. Аксонметрические проекции.	ОПК-3	Тест, расчетно-графическая работа, зачёт
9.	Инженерная графика. Единая система конструкторской документации.	ОПК-3	Тест, расчетно-графическая работа, зачёт
10.	Инженерная графика. Геометрические построения.	ОПК-3	Тест, расчетно-графическая работа, зачёт
11.	Инженерная графика. Изображения – виды.	ОПК-3	Тест, расчетно-графическая работа, зачёт
12.	Инженерная графика. Изображения – разре-	ОПК-3	Тест, расчетно-графическая работа, зачёт

	зы, сечения		
13.	Инженерная графика. Винтовые поверхности и изделия с резьбой.	ПК-8	Тест, расчетно-графическая работа, зачёт
14.	Инженерная графика. Выполнение эскизов деталей.	ПК-8	Тест, расчетно-графическая работа, зачёт
15.	Инженерная графика. Сборочный чертёж. Спецификация.	ПК-8	Тест, расчетно-графическая работа, зачёт
16.	Инженерная графика. Рабочие чертежи деталей.	ПК-8	Тест, расчетно-графическая работа, зачёт
17.	Инженерная графика. Разъемные соединения.	ПК-8	Тест, расчетно-графическая работа, зачёт
18.	Инженерная графика. Неразъемные соединения.	ПК-8	Тест, расчетно-графическая работа, зачёт
19.	Инженерная графика. Зубчатые передачи.	ПК-8	Тест, расчетно-графическая работа, зачёт

7.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста преподавателем и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач преподавателем и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач преподавателем и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Боголюбов С.К Инженерная графика: учебник – 3^е издание, исправлено и дополнено. – М.: Машиностроение, 2008г.- 392с.: ил.

2. Начертательная геометрия: [Текст]: учебник: рек. МО РФ / Крылов Н.Н [и др.]; под ред. Н.Н. Крылова - М.: Высш. шк., 2010. – 224 с.: ил.
3. Инженерная графика. Задачник-тренажер: учебное пособие. Допущено УМО вузов РФ / В.И. Нилова, О.В. Терновская, Т.Г. Сидорова; под общ. ред. В.И. Ниловой; Воронеж. гос. арх-строит. ун-т. – 2 изд., перераб. и доп. - Воронеж, 2010. – 225 с.
4. Графическая проработка натуральных размеров деталей металлоконструкций экскаватора: Методические указания по выполнению ситуационно-производственной задачи по начертательной геометрии для студ. спец.: 190205; 190603; 220301 / Воронеж. гос. арх-строит. ун-т.; сост.: О.В. Терновская, В.И. Нилова. – Воронеж, 2010. – 15 с.
5. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению. – 2^с изд. перераб. – М.: Высш. шк. Изд. центр «Академия», 2011. – 430 с.: ил.
6. Терновская О.В. Машиностроительное черчение: учеб. пособие / О.В.Терновская; Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2012. – 114 с.
7. Инженерная графика: Методические указания по начертательной геометрии для студентов бакалавриата очной формы обучения направления 270800.62 / Воронеж. гос. арх-строит. ун-т.; сост.: О.В. Терновская. - Воронеж, 2013. – 22 с.
8. Терновская О.В. Начертательная геометрия: тексты лекций / О.В. Терновская; Воронежский ВГАСУ. – Воронеж, 2015. – 128 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Microsoft Office 2007 – пакет, качественно разработанных офисных программ, который позволит решить множество задач современного человека и широкого спектра самых разнообразных областей.
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks - научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования. ЭБС «IPRbooks» стабильно входит в пятерку лидеров на рынке ЭБС России. IPRbooks является первой в стране сертифицированной электронно-библиотечной системой и удовлетворяющей основным требованиям ГОСТ в области библиотечного и издательского дела (сертификаты соответствия систем «Информикасерт» и «Инкомтехсерт»).

3. Система Консультант Плюс – это полная справочно-правовая информация по законодательству РФ, которая распространяется через целую сеть региональных информационных центров, и ежедневно обновляется. Этот крупнейший правовой ресурс содержит в себе нормативно правовые акты российского законодательства, а так же эксклюзивные консультации по их применению, материалы из судебной практики, солидных печатных изданий и т.п.
4. Электронная почта (E-mail) - средство обмена сообщениями по электронным коммуникациям (в режиме off-line). Можно пересылать текстовые сообщения и архивированные файлы. В последних могут содержаться данные (например, тексты программ, графические данные) в различных форматах. В случае архивирования изображений возникает проблема выбора форматов кодирования. Функции клиента - составление, отправленное, архивирование сообщений.
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 19 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 3900 российских научно-технических журналов, из которых более 2800 журналов в открытом доступе. <http://elibrary.ru> - Проверено 27.08.2017.
6. <http://www.gost.ru> (Федеральное агентство по по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ).
7. <http://www.t-agency.ru/geom/> (В.Т. Тозик Электронный учебник по начертательной геометрии).
8. <http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари).
9. <http://engineering-graphics.spb.ru/> - Электронный учебник по инженерной графике.
10. http://grapham.susu.ac.ru/NG_K_v.pdf (Кувшинов Н.С., Дукмасова В.С. Пинигин Б.Н. Начертательная геометрия. Компьютерный курс лекций).
11. Электронно-библиотечная система «КнигаФонд» - учебная и научная литература. Специальные условия сотрудничества для вузов . [Электронный ресурс]. - <http://www.knigafund.ru>, - Проверено 27.08.2017.

Для работы с электронными учебниками требуется программное средство Adobe Reader для Windows.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:

Оборудована специализированная аудитория (на 25 мест) для натурального моделирования по машиностроительному черчению (ауд.1511), в неё входят:

- модели строительно-дорожной техники, изготовленные студентами на основе вариантов изобретений из патентной литературы: экскаваторы, грейфер, кран, бульдозер и т.д.;
- создан архив моделей строительно-дорожной техники (часть в ауд.1505) – результат рейтингового отбора лучших курсовых работ «Конструирова-

ние рабочего оборудования строительного-дорожного техники на основе изобретения»;

- экран и затемнения для аудиовизуальных средств информации для показа фильмов и кодограмм, которые оформлены на прозрачной плёнке;
- стенды на темы курса «Инженерная графика с элементами конструирования»: «Проекционное черчение», «Соединения», «Зубчатые передачи», «Кинематические схемы», «Шероховатость», «Сборочный чертёж».

В учебном процессе широко используются модели строительного-дорожного техники, как заводского изготовления, так и созданные самими студентами дневной формы обучения. Применяются современные мультимедийные средства визуализации при чтении лекций, демонстрации работы механизмов и дорожно-строительных машин.

При рубежном и итоговом контроле знаний используются тестовые задания, которые студенты выполняют на компьютерах в компьютерном классе кафедры.

10.МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Лекция – традиционная форма организации учебной работы, несущая большую содержательную, информационную нагрузку. На лекционном занятии преподаватель обозначает, основные вопросы темы и далее подробно их излагает, давая теоретическое обоснование определенных положений, а также используя иллюстративный материал. Преподаватель может дать иллюстративный материал (схемы, графики, рисунки и др.) на доске, предложив слушателям занести все это в конспект. Преподаватель должен использовать мультимедийную технику для демонстрации основных определений, понятий, внешнего вида и внутреннего устройства деталей, сборочных единиц, механизмов и т.д. Преподаватель должен общаться с аудиторией вовлекая слушателей в диалог, соблюдая, однако, определенную меру и не превращая лекцию в семинар.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков графического решения инженерных задач и выполнения комплекта конструкторской документации на узлы и изделия, связанные с будущей специальностью студентов. Занятия проводятся путем выполнения расчётно-графических работ, выполнения чертежей в аудитории.

Практические занятия способствуют активному усвоению теоретического материала, на этих занятиях студенты учатся применять изученные зависимости и методики выполнения графического расчета. На практических занятиях студенты под руководством преподавателя выполняют расчётно – графические задания по наиболее важным темам курса. Возникающие в процессе выполнения заданий затруднения и неопределенности, а также пути их преодоления обсуждаются всеми студентами коллективно.

Самостоятельная работа студентов. Все разделы дисциплины с разной степенью углубленности изучения должны рассматриваться на лекцион-

ных, практических занятиях. Но для формирования соответствующих компетенций, необходима систематическая самостоятельная работа студента. Самостоятельная работа нужна как для проработки лекционного (теоретического) материала, так и для подготовки к практическим занятиям, а также и при подготовке к контрольным мероприятиям.

Текущий контроль успеваемости осуществляется на лекциях, практических занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять его к выполнению практических расчётно-графических заданий у доски; в виде проверки домашних графических заданий; в виде тестирования по отдельным темам; посредством защиты отчетов по практическим расчётно-графическим заданиям.

Промежуточный контроль включает зачёт и зачёт с оценкой. Зачёты проводят в виде тестирования и выполнения графического задания в соответствии с вопросами по тест-билетам. К зачёту допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план дисциплины.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций, в котором записывают основные положения изучаемой темы и краткие пояснения графических построений в решении геометрических задач. Написание конспекта лекций должно носить систематический характер. В случае пропуска лекции, материал необходимо законспектировать самостоятельно по учебнику. Помимо этого в конспекте выделяются ключевые слова, термины, а также ссылки на источники информации по данной теме. Проверка терминов, а также правильность воспроизведенной в конспекте графической информации уточняется по учебникам, справочникам. Рекомендуются также обращаться непосредственно к нормативным документам (ГОСТам ЕСКД). Конспект помогает глубже понять и запомнить изучаемый материал. Он служит также справочником, к которому приходится прибегать, сопоставляя темы в единой взаимосвязи. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или практическом занятии. На занятии наличие чертежных инструментов у студента является обязательным.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, просмотр и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка ответов на контрольные вопросы, выполнение расчётно-графических заданий, решение задач. На занятии наличие чертежных инструментов у студента является обязательным.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.

<p>Расчетно-графическая работа</p>	<p>Ознакомление с литературой, включая справочные издания, изучение конспекта лекций, выполнение задач поставленных в расчетно-графической работе на листе чертежной бумаги (ватман) формата А3 с использованием чертежных инструментов.</p>
<p>Подготовка к промежуточной аттестации</p>	<p>При подготовке к промежуточной аттестации (зачёту) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, провести анализ задач, решенных на практических занятиях и в РГР. Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	<p>Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.</p> <p>Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем</p>	31.08.2020	
2	<p>Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.</p> <p>Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем</p>	31.08.2021	