

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Комарова Светлана Юриевна  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 05.10.2023 10:55:42  
Уникальный программный ключ:  
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee414912098d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации

ОПОП по направлению подготовки  
27.03.01 Стандартизация и метрология

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП  
Ю.А. Динер  
«05» июля 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Декан  
О.В. Косенчук  
«05» июля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины  
Б1.О.20 Инженерная и компьютерная графика

Направленность (профиль) «Техническое регулирование и стандартизация в  
пищевой промышленности»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Технического сервиса, механики и электротехники
Разработчик (и) РП:	
канд. техн. наук, доцент	 Е.Е. Биткина
Внутренние эксперты:	
Председатель МК, канд. техн. наук, доцент	 Н.А. Юрк
Руководитель отдела цифровой трансформации управления ИТ	 А.С. Басакина
Заведующий методическим отделом УМУ	 Г.А. Горелкина
Директор НСХБ	 И.М. Демчукова

Омск 2023

## 1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

### 1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 07.08.2020 г. № 901;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология, (профиль) Техническое регулирование и стандартизация в пищевой промышленности.

### 1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной\_ части блока 1 Дисциплины (модули).
- является дисциплиной обязательной для изучения.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

## 2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: организационно-управленческой, производственно-технологической, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

**Цель дисциплины:** формирование абстрактного и пространственного мышления, умений выполнения и чтения чертежей различного назначения с учетом требований стандартов ЕСКД, приобретения навыков ведения технической документации; применение полученных навыков в процессе дальнейшего профессионального обучения для решения производственно-технологических задач и в будущей профессиональной деятельности.

### 2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
ОПК-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профделов математических и естественнонаучных дисциплин	ИД-1 <sub>опк-2</sub> умеет решать профессиональные задачи в области технического регулирования, стандартизации и метрологии, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания	Знать нормы и правила по оформлению и чтению технической документации с целью решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности	Уметь использовать стандарты, нормы и правила для оформления и чтения технической документации с целью решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности	Владеть навыками применения стандартов, норм и правил для оформления и чтения технической документации с целью решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности

		для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности			
		ИД-3 <sub>опк-2</sub> владеет навыками моделирования и внедрения в производство технологических процессов создания и обработки сырья и материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности	Понимать методы моделирования технологических процессов для внедрения в производство с учетом требований экологической и промышленной безопасности	Уметь моделировать с использованием САПР объекты, связанные с созданием, обработкой сырья и материалов.	Владеть навыками моделирования с использованием САПР процессов и объектов для обработки сырья и материалов.

### 2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины (1 семестр)

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
<b>Критерии оценивания</b>								
ОПК-2	ИД-1 <sub>опк-2</sub>	Полнота знаний	Знать нормы и правила по оформлению и чтению технической документации с целью решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для оформления и чтения технической документации с целью решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач			Графическая работа, Опрос при сдаче ГР, зачет
		Наличие умений	Уметь использовать стандарты, нормы и правила для оформления и чтения технической документации с целью решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для оформления и чтения технической документации с целью решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками применения стандартов, норм и правил для оформления и чтения	Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для оформления и чтения технической документации с целью решения задач в междисциплинарных областях	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно			

			технической документации с целью решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	для решения сложных практических (профессиональных) задач.	
ИД-3 <sub>опк-2</sub>	Полнота знаний	Понимать методы моделирования технологических процессов для внедрения в производство с учетом требований экологической и промышленной безопасности	Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для моделирования технологических процессов при внедрении в производство с учетом требований экологической и промышленной безопасности	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	Графическая работа, Опрос при сдаче ГР, зачет	
	Наличие умений	Уметь моделировать с использованием САПР объекты, связанные с созданием, обработкой сырья и материалов.	Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для моделирования с использованием САПР объектов, связанных с созданием, обработкой сырья и материалов.	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.		
	Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками моделирования с использованием САПР процессов и объектов для обработки сырья и материалов.	Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для владения опытом при моделировании с использованием САПР процессов и объектов для обработки сырья и материалов.	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.		

## 2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Школьный курс черчения	<b>Знать</b> оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображения, надписи, обозначения; <b>Уметь</b> выполнять эскизы деталей	Б1.О.21 Основы проектирования продукции Б1.О.22 Взаимозаменяемость и нормирование точности Б1.О.24 Метрология Б1.О.32 Разработка и экспертиза нормативной и технической документации Б1.В.05 Разработка и метрологическая экспертиза документации Б1.В.13 Нормативные требования к технической и управленческой документации	Б1.О.01 Иностранный язык Б1.О.03 История России Б1.О.07 Высшая математика Б1.О.09 Физика Б1.О.10 Химия Б1.О.11 Физические основы измерений Б1.О.13 Физическая культура и спорт Б1.О.14 Элективные курсы по физической культуре и спорту Б1.О.16 Основы проектного управления Б1.В.02 Морфология продовольственного сырья
Школьный курс геометрии (планиметрии и стереометрии)	<b>Уметь</b> выполнять геометрические построения на плоскости; <b>Знать</b> геометрию плоских фигур, многогранников, поверхностей		
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

## 2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма (1 семестр)/ зачета (2 семестр) по предыдущей.

## 2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

### 3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в   2   семестре (-ах)   1   курса очной формы обучения и на 1 курсе заочной формы обучения.

Продолжительность 2 семестра (-ов) 20 5/6 недель.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	2 сем.		Устан.сессия	1 курс
<b>1. Аудиторные занятия, всего</b>	<b>32</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
- лекции	14		2	
- практические занятия (включая семинары)	18			2
- лабораторные работы				
<b>2. Внеаудиторная академическая работа</b>	<b>40</b>		<b>34</b>	<b>30</b>
<b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>				
- Выполнение и сдача индивидуального задания в виде графической работы (ГР)	18		14	10
- Решение задач по начертательной геометрии	6		10	10
<b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>	6		10	10
<b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>	6			
<b>2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):</b>	4			
<b>3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины</b>				<b>4</b>
<b>ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:</b>	<b>Часы</b>	<b>72</b>		
	<b>Зачетные единицы</b>	<b>2</b>		

*Примечание:*  
\* – **семестр** – для очной и формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;  
\*\* – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		общая	Аудиторная работа				ВРС			
			всего	лекции	занятия		всего			Фиксированные виды
				практические (всех форм)	лабораторные					
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Очная форма обучения</b>										
1	<b>Начертательная геометрия</b>								Графическая работа, Опрос при сдаче ГР, зачет	ОПК-2
	Тема: 1.1. Комплексные чертежи точки, прямой и плоскости	14	8	4	4		6	2		
	Тема: 1.2. Аксонометрические проекции	8	2	2			6	2		
2	Тема: 1.3. Многогранники	8	2	2			6	2	ОПК-2	
	<b>Инженерная графика</b>									
	Тема: 2.1. Стандарты оформления чертежей	12	6	2	4		6	6		
	Тема: 2.2. Проекционное черчение. Виды, разрезы, сечения. Эскиз детали	12	6	2	4		6	6		
3	Тема: 2.3. Разъемные и неразъемные соединения.	9	4	-	4		5	6	ОПК-2	
	<b>Компьютерная графика</b>									
3	Тема: 3.1 Основные приемы работы в КОМПАС 3D	9	4	2	2		5		ОПК-2	
	Промежуточная аттестация	-	-	-	-		-	-		зачет
Итого по дисциплине		72	32	14	18		40	18+6		
<b>Заочная форма обучения</b>										
1	<b>Начертательная геометрия</b>								Графическая работа, Опрос при сдаче ГР зачет	ОПК-2
	Тема: 1.1. Комплексные чертежи точки, прямой и плоскости	11	1	1	-		10	10		
	Тема: 1.2. Аксонометрические проекции	10					10	5		
2	Тема: 1.3. Многогранники	10					10	5	ОПК-2	
	<b>Инженерная графика</b>									
	Тема: 2.1. Стандарты оформления чертежей	12	2	1	1		10	12		
	Тема: 2.2. Проекционное черчение. Виды, разрезы, сечения. Эскиз детали	11	1		1		10	12		
3	Тема: 2.3. Разъемные и неразъемные соединения.	14					14	-	ОПК-2	
	<b>Компьютерная графика</b>									
3	Промежуточная аттестация	4							зачет	
	Итого по дисциплине		72	4	2	2		64	44	

##### 4.2 Лекционный курс.

##### Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

Номер раздела	лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы
			очная форма	заочная форма	
1	1	<b>Тема: 1.1. Комплексные чертежи точки, прямой и плоскости</b>	2	1	Мультимедийные лекции в интерактив. режиме с анимацией изобр.
		1) Введение. Предмет и задачи учебной дисциплины.			
		2) Метод проецирования. Инвариантные свойства проецирования.			
		3) Проецирование точки на 2 и 3 плоскости проекций. Координаты точки.			
2	2	<b>Тема 2.1 Стандарты оформления чертежей.</b>	2	1	Кейс метод
		1) Форматы			

		2) Правила нанесения размеров на чертежах			
		3) Типы линий и графическое обозначение материалов на чертежах			
1	3	Тема: 1.1. <b>Комплексные чертежи точки, прямой и плоскости (продолжение)</b>	2	-	Мультимедийные лекции в интерактив. режиме с анимацией изобр.
		5) Взаимное положение прямых. Конкурирующие точки.			
		6) Изображение плоскости на комплексном чертеже.			
		7) Плоскости частного положения. Точка и линия, лежащие в плоскости. Горизонталь, фронталь плоскости.			
2	4	Тема: 2.2. <b>Проекционное черчение. Виды, разрезы, сечения. Эскиз детали</b>	2	-	Мультимедийные лекции в интерактив. режиме с анимацией изобр.
		1) Основные положения ГОСТ 2.305-68- «Изображения - виды, разрезы, сечения».			
		2) Правила выполнения эскиза простой детали.			
1	5	Тема: 1.2. <b>Аксонетрические проекции</b>	2	-	Мультимедийные лекции в интерактив. режиме с анимацией изобр.
		1) Принцип получения аксонетрической проекции. Показатели искажения по осям. Общее уравнение показателей искажения.			
		2) Классификация аксонетрических проекций. Стандартные аксонетрические проекции. Изометрия.			
		3) Изометрические проекции окружностей параллельных плоскостям проекций.			
3	6	Тема: 3.1. <b>Основные приемы работы в КОМПАС 3D</b>	2	-	Разбор конкретной ситуации
		1) Цели и задачи раздела «Компьютерная графика».			
		2) Связь компьютерной графики с другими дисциплинами. Система автоматизированного проектирования КОМПАС 3D.			
		3) Возможности системы. Типы документов. Интерфейс системы при работе с различными типами документов. Панели инструментов. Компактная панель. Алгоритм построения геометрических примитивов.			
1	7	Тема: 1.3. <b>Многогранники</b>	2	-	Кейс метод
		1) Изображение многогранников на комплексном чертеже.			
		2) Пересечение многогранников с прямой и плоскостью.			
		1) Образование поверхностей. Способы задания поверхностей на комплексном чертеже. Очерк поверхности.			
		2) Принадлежность точки поверхности.			
		3) Классификация поверхностей.			
		4) Пересечение поверхностей с плоскостью и прямой.			
Общая трудоёмкость лекционного курса			14	2	x
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения		14	- очная форма обучения		14
- заочная форма обучения		2	- заочная форма обучения		2
<b>Примечания:</b>					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой, и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2					

#### 4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

№	Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)		Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*
			очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1-2	Тема 1.1 Решение задач по теме «Точка», «Прямая», «Плоскость»*	4		Разбор конкретн. ситуации	
2	3-4	Тема: 2.1 <b>Стандарты оформления чертежей</b>	4	1	Работа в малых группах, разбор конкретн. ситуации	<b>ОСП, УЗ СРС, ПР СРС</b>
		1. Форматы. Типы линий.				
		2. Масштабы. Шрифты чертежные. 3. Основные правила нанесения размеров на чертеже.				
2	5-6	Тема: 2.2. <b>Проекционное черчение. Виды, разрезы, сечения. Эскиз детали</b>	4	1	Работа в малых группах	<b>ОСП</b>
		1. Классификация видов и разрезов.				
		2. Сечения и выносные элементы.				
		3. Определение эскиза 4. Алгоритм выполнения эскиза				
2	7-8	Тема 2.3. Разъемные и неразъемные соединения.	4	-	Разбор конкретн. ситуации	<b>ОСП, УЗ СРС, ПР СРС</b>
		1. Типы резьб. Построение болтового соединения 2. Построение соединения шпилькой				
3	9	Тема 3.1. Основы работы в КОМПАС 3D	2	-	Разбор конкретн. ситуации	<b>ОСП, УЗ СРС, ПР СРС</b>
		1. Создание документов 2. Графические примитивы. Создание, редактирование				
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:			час.
- очная форма обучения		18	- очная форма обучения			4
- заочная форма обучения		2	- заочная форма обучения			
В том числе в форме семинарских занятий						
- очная форма обучения						
- заочная форма обучения						
* Условные обозначения: <b>ОСП</b> – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; <b>УЗ СРС</b> – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; <b>ПР СРС</b> – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.						
** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)						
Примечания: - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.						

### 5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

##### 5.1.1 Выполнение и защита (сдача) графических работ по дисциплине

##### 5.1.1.1 Место ГР в структуре учебной дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением ГР		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения и защиты (сдачи) ГР
№	Наименование	
2	Инженерная графика	
		ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной

		деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------

### 5.1.1.2 Перечень графических работ

В соответствии с графиком выполнения работ должны быть выполнены следующие графические работы (ГР):

ИГ 01 «Стандарты оформления чертежей» – формат А4;

ИГ 02 «Эскиз простой детали» – на миллиметровой бумаге формата А3;

ИГ 03 «Резьбовые соединения» – формат А3.

### 5.1.1.3 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения графических работ

1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения графических работ – см. Приложение 6.

2) Обеспечение процесса выполнения графических работ учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

3) Методические указания по выполнению графических работ представлены в Приложении 4.

### 5.1.1.4 Примерный обобщенный план-график графических работ по дисциплине

Наименование этапа выполнения графических работ. Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе	Расчетная трудоемкость, час.	Примечание
1	2	4
<b>Очная форма обучения</b>		
<b>ИГ 01 «Стандарты оформления чертежей»</b>	<b>6</b>	Чертеж, формат А4
1. Подготовительный этап		
1.1 Изучение теоретического материала по соответствующей теме	1	
2. Выполнение ИГ01	3	
3. Заключительный этап		
3.1 Подготовка к защите	1	
3.2 Защита ГР	1	
<b>ИГ 02 «Эскиз простой детали»</b>	<b>6</b>	Эскиз, формат А3
1. Подготовительный этап		
1.1 Изучение теоретического материала по соответствующей теме	1	
2. Выполнение ИГ02	3	
3. Заключительный этап		
3.1 Подготовка к защите	1	
3.2 Защита ГР	1	
<b>ИГ 03 «Резьбовые соединения»</b>	<b>6</b>	Формат А3
1. Подготовительный этап		
1.1 Изучение теоретического материала по соответствующей теме	1	
2. Выполнение ИГ03	3	
3. Заключительный этап		
3.1 Подготовка к защите	1	
3.2 Защита ГР	1	
Итого на выполнение ГР	<b>18</b>	
<b>Заочная форма обучения</b>		
ИГ 01 «Стандарты оформления чертежей»	14	Чертеж, формат А4
ИГ 02 «Эскиз простой детали»	10	Эскиз, формат А3
Итого на выполнение ГР	24	

### 5.1.1.5 Процедура защиты (сдачи) графических работ

Процедура защиты (сдачи) графических работ и оценочные средства для самооценки и оценки, критерии оценки результатов его выполнения представлены в Приложении 9.

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Собеседование по ГР является одним из индивидуальных аттестационных испытаний обучающегося в рамках контроля качества освоения им программы учебной дисциплины. Указанное испытание осуществляется преподавателем. В ходе аттестационного испытания устанавливаются:

- степень авторского вклада обучающегося в представленной ГР;
- качественный уровень достижения обучающимся учебных целей при выполнении ГР.

В процессе аттестации обучающегося по итогам его работы над ГР используют критерии оценки:

- критерии оценки качества **процесса подготовки ГР** (способность работать самостоятельно; способность рационально планировать время выполнения ГР; дисциплинированность, соблюдение графика подготовки ГР);
- критерии оценки **оформления ГР** (соответствие оформления чертежей ЕСКД);
- критерии оценки **процесса защиты ГР** (способность грамотно отвечать на вопросы).

При выполнении всех критериев оценки графическая работа считается **ЗАЧТЕННОЙ**, при не выполнении хотя бы одного из критериев графическая работа считается **НЕ ЗАЧТЕННОЙ**.

### 5.1.1.6 Решение задач в рабочей тетради (РТ)

Решение задач выполняется в рабочих тетрадях к практическим занятиям—см. Приложение 3.

Наименование графической работы.	Расчетная трудоемкость, час.	Примечание/ Форма отчётности
1	2	3
<b>Очная форма обучения</b>		
Решение задач по начертательной геометрии	6	Рабочая тетрадь с решенными задачами
<b>Заочная форма обучения</b>		
Решение задач по начертательной геометрии	20	Рабочая тетрадь с решенными задачами

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Собеседование по задачам в рабочей тетради является одним из индивидуальных аттестационных испытаний обучающегося в рамках контроля качества освоения им программы учебной дисциплины. Указанное испытание осуществляется преподавателем. В ходе аттестационного испытания устанавливаются:

- степень авторского вклада обучающегося в представленной РТ;
- качественный уровень достижения обучающимся учебных целей при решении задач в рабочей тетради.

В процессе аттестации обучающегося по итогам его работы с рабочей тетрадью используют критерии оценки:

**- критерии оценки качества процесса подготовки РТ:**

1. способность работать самостоятельно;
2. способность рационально планировать время на решение задач в РТ;
3. дисциплинированность.

**- критерии оценки оформления РТ:**

1. соответствие оформления чертежей ЕСКД,  
1.1 соблюдение оформления текстовых записей и обозначений. Используется шрифт чертежный тип Б

1.2. типы линий.

**- критерии оценки процесса защиты РТ:**

1. способность грамотно отвечать на вопросы.

При выполнении всех критериев оценки рабочая тетрадь считается **ЗАЧТЕННОЙ**, при не выполнении хотя бы одного из критериев рабочая тетрадь считается **НЕ ЗАЧТЕННОЙ**.

### 5.1.2 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

Контрольная работа выполняется в виде графических работ и рабочей тетради, которая должна содержать:

1. ИГ 01 «Стандарты оформления чертежей» – формат А4;
2. ИГ 02 «Эскиз простой детали» – на миллиметровой бумаге формата А3;
6. Рабочая тетрадь с решенными задачами, темы 1 и 2.

Работа оформляется в виде чертежей и эскизов соответствующего формата и рабочей тетради с задачами.

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Собеседование по ГР является одним из индивидуальных аттестационных испытаний обучающегося в рамках контроля качества освоения им программы учебной дисциплины. Указанное испытание осуществляется преподавателем. В ходе аттестационного испытания устанавливаются:

- степень авторского вклада обучающегося в представленной ГР;
- качественный уровень достижения обучающимся учебных целей при выполнении ГР.

В процессе аттестации обучающегося по итогам его работы над ГР используют критерии оценки:

- критерии оценки качества **процесса подготовки ГР** (способность работать самостоятельно; способность рационально планировать время выполнения ГР; дисциплинированность, соблюдение графика подготовки ГР);
- критерии оценки **оформления ГР** (соответствие оформления чертежей ЕСКД);
- критерии оценки **процесса защиты ГР** (способность грамотно отвечать на вопросы).

При выполнении всех критериев оценки графическая работа считается **ЗАЧТЕННОЙ**, при не выполнении хотя бы одного из критериев графическая работа считается **НЕ ЗАЧТЕННОЙ**.

### 5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкос ть, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
<b>Очная форма обучения</b>			
2	1) Разъемные и неразъемные соединения (шпоночные и шлицевые, сварные): общие сведения, конструкция, обозначения	2	Конспект
2	2) Нанесение размеров на рабочих чертежах деталей	2	Опрос при сдаче ГР
2	3) Сборочный чертеж, требования к оформлению.	2	Опрос при сдаче ГР
	Итого	6	
<b>Заочная форма обучения</b>			
1	Тема: 1.1. <b>Метод проекций. Проекция точки</b> 1) Введение. Предмет и задачи учебной дисциплины. 2) Метод проекций. Основные инвариантные свойства параллельного проецирования. 3) Проецирование точки на 2 и 3 плоскости проекций. Комплексный чертеж. Конкурирующие точки. Четверти и октанты. 4) Координаты точки.	2	Опрос при сдаче рабочей тетради

1	<p>Тема: 1.2. <b>Изображение прямой на комплексном чертеже</b></p> <p>1) Комплексный чертеж прямой общего положения.  2) Прямые частного положения.  3) Точка на прямой. Следы прямой.  4) Определение натуральной величины прямой способом прямоугольного треугольника.  5) Взаимное положение прямых.</p>	2	Опрос при сдаче рабочей тетради
1	<p>Тема: 1.3. <b>Изображение плоскости на комплексном чертеже</b></p> <p>1) Способы задания плоскости.  2) Точка и прямая линия, лежащие в плоскости.  3) Линии уровня плоскости.  4) Плоскости частного положения. Проецирующие плоскости. Плоскости уровня.</p>	2	Опрос при сдаче рабочей тетради
1	<p>Тема: 1.4. <b>Позиционные задачи</b></p> <p>1) Взаимное расположение прямой и плоскости. Пересечение прямой линии с плоскостью. Определение видимости. Параллельность прямой и плоскости.  2) Взаимное расположение двух плоскостей. Пересечение двух плоскостей. Определение видимости. Параллельность двух плоскостей.</p>	2	Опрос при сдаче рабочей тетради
1	<p>Тема: 1.5. <b>Образование поверхностей</b></p> <p>1) Основные понятия и определения, способы задания поверхности на чертеже. Классификация поверхностей  2) Поверхности вращения. Очерк поверхности.  3) Частные виды поверхностей вращения (сфера, цилиндр, конус)  4) Пересечение поверхностей плоскостью</p>	2	Опрос при сдаче рабочей тетради
1	<p>Тема: 1.6. <b>Аксонметрические проекции</b></p> <p>1) Принцип получения аксонометрической проекции. Показатели искажения по осям. Общее уравнение показателей искажения.  2) Классификация аксонометрических проекций. Стандартные аксонометрические проекции. Изометрия.  3) Изометрические проекции окружностей параллельных плоскостям проекций</p>	2	Опрос при сдаче рабочей тетради
2	<p>Тема: 2.1. <b>Стандарты оформления чертежей</b></p> <p>1) Конструкторская документация.  2) Правила оформления чертежей: государственные стандарты, форматы, масштабы, линии, шрифты чертежные, графическое обозначение материалов, основные правила нанесения размеров</p>	2	Опрос при сдаче ГР

2	<p>Тема: 2.2. <b>Проекционное черчение. Виды, разрезы, сечения</b></p> <p>1) Основные положения ГОСТ 2.305-68-«Изображения - виды, разрезы, сечения». Основные и дополнительные виды. Разрезы простые и сложные. Условности и упрощения на чертежах деталей. Выносные элементы. Эскиз простой детали: требования, предъявляемые к эскизу; порядок выполнения эскиза</p>	2	Опрос при сдаче ГР
2	<p>Тема: 2.3. <b>Разъемные и неразъемные соединения</b></p> <p>1) Соединения деталей разъемные и неразъемные. Соединения резьбовые, шпоночные и шлицевые, сварные: общие сведения, конструкция, обозначения.</p> <p>2) Виды резьбы, их обозначение и изображение на чертеже</p>	2	Опрос при сдаче ГР
2	<p>Тема: 2.4. <b>Деталирование чертежа сборочной единицы</b></p> <p>1) Виды изделий и конструкторской документации. Чертежи сборочные и общих видов. Рабочие чертежи деталей. Требования, предъявляемые к чертежам. Спецификация. Условности и упрощения на чертежах.</p> <p>2) Деталирование чертежа сборочной единицы. Выполнение эскиза детали по заданному чертежу сборочной единицы</p>	2	Опрос при сдаче ГР
<p><i>Примечание:</i>  - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.</p>			

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы;

- «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если он не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

### 5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная форма обучения				
Практические занятия	Предварительное ознакомление с темой ГР	Методические указания по изучению дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»; конспект лекций; рабочая тетрадь к лабораторным занятиям	Изучить материал темы по рабочей тетради, рекомендованному учебнику и по учебному пособию «Начертательная геометрия и инженерная графика». Выполнить построения на чертеже по теме предыдущего занятия	6

## ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «зачтено» выставляется, если обучающийся смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- «не зачтено» выставляется, если обучающийся не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

### 5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
Входной	Выборочный		-
Текущий	Фронтальный	По результатам изучения раздела №2	4
Заочная форма обучения			
			-

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	зачёт
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
<b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 3) сдал все графические работы и рабочую тетрадь.
<b>Процедура получения зачёта - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

## **7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

### **7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

### **7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

### **7.4 Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине**

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

### **7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

## **7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

## **7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

## 8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

### рабочей программы дисциплины в составе ОПОП 27.03.01 Стандартизация и метрология

<b>1. Рассмотрена и одобрена:</b>
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры технического сервиса, механики и электротехники; протокол №10 от 20.04.2023. Зав. кафедрой, докт.техн.наук, доцент  Редеев Г.В.
б) На заседании методической комиссии по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология; протокол №10 от 23.05.2023. Председатель МКН – 27.03.01, канд.техн.наук, доцент  Юрк Н.А.
<b>2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:</b>
ООО «Сертификат»  директор Драгун Н.А.
<b>3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:</b>

## **9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**

**к рабочей программе дисциплины  
представлены в приложении 10.**

(обязательное)

<b>ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины</b>	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Начертательная геометрия : учебное пособие / В. В. Корниенко, В. В. Дергач, А. К. Толстихин, И. Г. Борисенко. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1467-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211301">https://e.lanbook.com/book/211301</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Лагерь, А. И. Инженерная графика : учеб. для вузов / А. И. Лагерь . - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 2003. - 272 с.	НСХБ
Протасьев, В. Б. Проектирование фасонных инструментов, изготавливаемых с использованием шлифовально-заточных станков с ЧПУ : монография / В.Б. Протасьев, В.В. Истоцкий. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 128 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-004504-7. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1228118">https://znanium.com/catalog/product/1228118</a> — Режим доступа: по подписке.	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Кирюхина, Т. А. Компьютерная графика : учебное пособие / Т. А. Кирюхина, В. А. Овтов. — Пенза : ПГАУ, 2016. — 105 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/142088">https://e.lanbook.com/book/142088</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Цывина Л. Е. Практикум по компьютерной графике : учебное пособие / Л. Е. Цывина ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2009. - 89 с. – Текст : непосредственный. – Текст : непосредственный.	НСХБ
Сертификация продукции и услуг в Российской Федерации. - М.: Современ. экономика и право, 2002. - 371 с.	НСХБ
Серга, Г. В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова ; под общей редакцией Г. В. Серги. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 276 с. — ISBN 978-5-8114-3603-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/206642">https://e.lanbook.com/book/206642</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Достижения науки и техники АПК : ежемес. теорет. и науч.-практ. журн. - М. : [б. и.], 1987 - .	НСХБ

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
(обязательное)

**ПЕРЕЧЕНЬ  
РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»  
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,  
необходимых для освоения дисциплины**

(на 2023/24 уч. год)

<b>1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы – ЭБС), информационные справочные системы</b>		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система «Znanium.com»		<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа («Консультант студента»)		<a href="http://studentlibrary.ru">http://studentlibrary.ru</a>
Универсальная база данных ИВИС		<a href="https://eivis.ru/">https://eivis.ru/</a>
Справочная правовая система КонсультантПлюс		<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
<b>2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:</b>		
Профессиональные базы данных		<a href="https://do.omgau.ru">https://do.omgau.ru</a>
<b>3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:</b>		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по дисциплине**

<b>1. Учебно-методическая литература</b>			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
Иванов В.В.	Методические указания к внеаудиторной академической работе студентов по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» / В.В. Иванов, Л.Е. Цывина. – Омск: Изд-во ОмГАУ, 2006. – 48 с.		НСХБ, кафедра ТСМ и Э
<b>2. Учебно-методические разработки на правах рукописи</b>			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
Цывина Л.Е.	Рабочая тетрадь к лабораторным занятиям по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика». Раздел «Начертательная геометрия» - Омск ОмГАУ, 2013.		
<b>3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)</b>			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по освоению дисциплины  
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,  
используемые при осуществлении образовательного процесса  
по дисциплине**

<b>1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины</b>		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции	
Компас-3D	Практические занятия	
<b>2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса</b>		
Наименование справочной системы	Доступ	
Свободная энциклопедия Википедия	<a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/">http://ru.wikipedia.org/wiki/</a>	
<b>3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса</b>		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Учебная аудитория университета	Комплект мультимедийного оборудования	Лекции
<b>4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)</b>		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ИОС ОМГАУ	<a href="http://do.omgau.ru/my/">http://do.omgau.ru/my/</a>	ВАРС

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук). Комплект учебно-наглядных пособий.</p>
<p>Специализированная учебная аудитория лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная, мебель специализированная. Демонстрационное оборудование: мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор, экран)</p>

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

### по дисциплине

### 1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Формы организации учебной деятельности по дисциплине:** лекции и практические занятия, самостоятельная работа студентов и зачет

У студентов ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде проблемной и вводной лекций. Практические занятия проводятся в виде: тематического семинара.

В ходе изучения дисциплины студенту необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: фиксированные виды работ (графические работы и решение задач в рабочих тетрадях), самостоятельное изучение тем, самоподготовка к аудиторным занятиям, и самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях.

Особенность дисциплины состоит в том, что осуществляется тесная взаимосвязь всех тем излагаемого материала, т. е. последующий материал целиком включает и базируется на предыдущем. Поэтому изучение необходимо проводить в той последовательности, в которой составлена рабочая программа курса. Незнание какой-либо темы или отдельного вопроса делает невозможным удовлетворительное изучение последующих тем.

Требования к оформлению графических работ и рабочей тетради:

Все надписи, как и отдельные обозначения в виде букв и цифр, должны быть выполнены стандартным шрифтом с ГОСТ 2.304—81. Чертежи выполняются с помощью чертежных инструментов: вначале карандашом в «тонких линиях» с последующей обводкой всех основных построений сплошной основной линией.

На тщательность построений должно быть обращено серьезное внимание. Небрежно выполненные построения «не только снижают качество чертежа, но и приводят к неправильным результатам. При обводке толщина линий берется в соответствии с ГОСТ 2.303—68. Все видимые основные линии — сплошные толщиной  $s = 0,8 \dots 1,0$  мм. Линии центров и осевые — штрихпунктирной линией толщиной от  $s/2$  до  $s/3$  мм. Линии построений и линии связи должны быть сплошными и наиболее тонкими.

Линии невидимых контуров показывают штриховыми линиями. На это следует обратить внимание при выполнении всех контрольных работ, имея при этом в виду, что заданные плоскости и поверхности непрозрачны.

Желательно при обводке пользоваться цветной пастой. При этом все данные линии обводятся черной пастой, искомые линии красной пастой, линии построений — синей или зеленой (пастой). Все основные вспомогательные построения должны быть сохранены.

В основной надписи студент указывает свою фамилию (с подписью), фамилии преподавателя, ведущего занятия и заведующего кафедрой. Обязательно указывается индекс работы - ИГ – для работ по инженерной графике, а также наименование работы.

На самостоятельное изучение студентам выносятся две темы: эскиз простой детали, резьбовые соединения: сущность, значение, практическая значимость. По итогам изучения данных тем студент подготавливает конспект и выполняет графические работы.

Учитывая значимость дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» в профессиональном становлении инженера, к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

– обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий; **ведение конспекта в ходе лекционных занятий**; качественная самостоятельная подготовка практическим занятиям, активная работа на них, выполнение графических работ в соответствии со с требованиями ЕСКД;

– активная, ритмичная внеаудиторная работа студента; своевременная сдача преподавателю графических работ по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях непосредственно связано с практическими занятиями. При конспектировании на лекции или изучении по учебнику может возникнуть впечатление, что материал ясен и понятен, и можно долго на нем не задерживаться, а продвигаться дальше. Убедиться в этом можно только при решении задач и выполнении чертежей.

В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) глубокое осмысливание ряда понятий и положений, введенных в теоретическом курсе;
- 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- 3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;
- 4) закрепление полученных знаний путем практического использования;

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

Поскольку дисциплина изучается на первом курсе, у студентов, не усвоивших принципиальное отличие учебного процесса в школе и вузе, может сложиться представление о легкости обучения. Такое обманчивое представление часто приводит к образованию задолженностей по учебной дисциплине.

Только планомерная и систематическая работа над курсом является залогом успешного и прочного его усвоения.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить студентам основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

На лекциях следует рассматривать принципиальные вопросы, формулировать и доказывать основополагающие положения, рассматривать типовые геометрические задачи, пояснять алгоритм их решения и графические построения. На лекциях и практических занятиях необходимо шире использовать раздаточный материал с кратким содержанием лекций и типовыми задачами основных разделов курса.

Рассмотрение частных случаев, вариантов построения, а также детализации предмета должны быть отнесены к лабораторным занятиям и выполнению домашних заданий. Методика лабораторных занятий должна основываться на активной форме усвоения материала, обеспечивающей максимальную самостоятельность каждого студента в решении задач. В упражнениях и задачах желательно отражать специфику будущей специальности студента.

При изложении курса допустимы изменения последовательности изложения тем, указанных в программе.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций:

**Проблемная лекция** предполагает изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения и т. д.

В зависимости от места и роли в организации учебного процесса можно выделить такие основные **разновидности лекций**, как:

**Вводная лекция** открывает лекционный курс по предмету. На этой лекции четко и ярко показывается теоретическое и прикладное значение предмета, его связь с другими предметами, роль в понимании (видении) мира, в подготовке специалиста.

### 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине Инженерная и компьютерная графика рабочей программой предусмотрены и практические занятия, которые проводятся в форме *тематического семинара*. На практических занятиях учебные группы делятся на подгруппы не более 12—15 человек.

Семинар призван укреплять интерес студента к науке и научным исследованиям, научить связывать научно-теоретические положения с практической деятельностью. В процессе подготовки к семинару происходит развитие умений самостоятельной работы: развиваются умения самостоятельного поиска, отбора и переработки информации.

**Тематический.** Этот вид семинара готовится и проводится с целью акцентирования внимания студентов на какой-либо актуальной теме или на наиболее важных и существенных ее аспектах. Перед началом семинара студентам дается задание – выделить существенные стороны темы, или же преподаватель может это сделать сам в том случае, когда студенты затрудняются, проследить их связь с практикой общественной или трудовой деятельности. Тематический семинар углубляет знания студентов, ориентирует их на активный поиск путей и способов решения затрагиваемой проблемы

Для того чтобы заинтересовать аудиторию, заострить внимание на отдельных проблемах, подготовить к творческому восприятию изучаемого материала, чтобы сосредоточить внимание, ситуация подбирается достаточно характерная и острая.

В начальной стадии изучения раздела начертательной геометрии полезно прибегать к моделированию изучаемых геометрических форм и их сочетаний. Значительную помощь оказывают зарисовки воображаемых моделей, а также их простейшие макеты. В дальнейшем надо привыкать выполнять всякие операции с геометрическими формами в пространстве на их проекционных изображениях, не прибегая уже к помощи моделей и зарисовок. Основательная проверка знаний студента может быть проведена им же самим в процессе выполнения контрольных работ.

## **4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **4.1. Самостоятельное изучение тем**

В ходе самостоятельной работы с изучаемой темой необходимо:

- составлять краткий конспект по учебнику, записывать основные положения, определения и примеры;
- дополнять теоретический материал в распечатке конспекта, сделанного на лекции;
- выполнять необходимые чертежи, обязательно используя для этого чертежные инструменты;
- составлять и записывать пространственный план решения (алгоритм) основных задач.

Составление конспекта способствует лучшему запоминанию терминологии, приемов решения задач, а при необходимости позволяет быстро отыскать и повторить нужный материал.

#### **Критерии оценки тем, выносимых на самостоятельное изучение:**

- «зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения – доклад и чертеж;
- «не зачтено» выставляется студенту, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

### **4.2. Самоподготовка студентов к практическим занятиям по дисциплине**

Самоподготовка студентов к практическим занятиям осуществляется в виде подготовки к решению графических задач по заранее известным темам и вопросам. Прочитанный в учебной литературе материал должен быть глубоко усвоен. В начертательной геометрии следует избегать механического запоминания теорем, отдельных формулировок и решений задач. Такое запоминание непрочное. Студент должен разобраться в теоретическом материале и уметь применить его как общую схему к решению конкретных задач. При изучении того или иного материала курса не исключено возникновение у студента ложного впечатления, что все прочитанное им хорошо понято, что материал прост и можно не задерживаться на нем. Свои знания надо проверить ответами на поставленные в конце каждой темы учебника вопросы и решением задач.

Очень большую помощь в изучении курса оказывает хороший конспект учебника или аудиторных лекций, где записывают основные положения изучаемой темы и краткие пояснения графических построений в решении геометрических задач. Такой конспект поможет глубже понять и запомнить изучаемый материал. Он служит также справочником, к которому приходится прибегать, сопоставляя темы в единой взаимосвязи.

Каждую тему курса по учебнику желательно прочитать дважды. При первом чтении учебника глубоко и последовательно изучают весь материал темы. При повторном изучении темы рекомендуется вести конспект, записывая в нем основные положения теории, теоремы курса и порядок решения типовых задач. В конспекте надо указать ту часть пояснительного материала, которая плохо запоминается и нуждается в частом повторении. При подготовке к зачету конспект не может заменить учебник.

### **4.3. Организация выполнения графических работ и решение задач в рабочих тетрадях**

В разделе начертательной геометрии решению задач должно быть уделено особое внимание. Решение задач является наилучшим средством более глубокого и всестороннего постижения основных положений теории. Прежде чем приступить к решению той или иной геометрической задачи, надо понять ее условие и четко представить себе схему решения, т. е. установить последовательность выполнения операций. Надо представить себе в пространстве заданные геометрические образы.

Цель решения задач:

- закрепление теоретического материала;
- освоение графических приемов решения задач;
- развитие пространственного мышления и творческого подхода.

Приступая к решению задачи надо внимательно изучить условие: что дано, как эти элементы расположены на комплексном чертеже, и что требуется найти. Затем представить расположение

исходных данных в пространстве и наметить пространственный ход решения. И только после этого приступить к его реализации - построениям на комплексном чертеже.

Такой подход к решению способствует развитию пространственного воображения и помогает избегать механического запоминания материала.

Педагогическая практика показывает, что осмысленное решение задач является залогом успешно освоения дисциплины.

Если в процессе изучения курса начертательной геометрии у студента возникли трудности, то он должен обратиться за консультацией на кафедру. Студент должен поддерживать самую тесную связь с преподавателем - по всем вопросам, связанным с изучением учебной дисциплины.

4.4. Критерии оценки **участия студента** в контрольно-оценочном мероприятии:

- способность и умение выполнять графические построения;
- способность грамотно отвечать на вопросы;

Критерии оценки:

Собеседование по ГР является одним из индивидуальных аттестационных испытаний обучающегося в рамках контроля качества освоения им программы учебной дисциплины. Указанное испытание осуществляется преподавателем. В ходе аттестационного испытания устанавливаются:

- степень авторского вклада обучающегося в представленной ГР;
- качественный уровень достижения обучающимся учебных целей при выполнении ГР.

В процессе аттестации обучающегося по итогам его работы над ГР используют критерии оценки:

- критерии оценки качества **процесса подготовки ГР** (способность работать самостоятельно; способность рационально планировать время выполнения ГР; дисциплинированность, соблюдение графика подготовки ГР);

- критерии оценки **оформления ГР** (соответствие оформления чертежей ЕСКД);

- критерии оценки **процесса защиты ГР** (способность грамотно отвечать на вопросы).

При выполнении всех критериев оценки графическая работа считается **ЗАЧТЕННОЙ**, при не выполнении хотя бы одного из критериев графическая работа считается **НЕ ЗАЧТЕННОЙ**.

## 5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Входной контроль проводится с целью выявления реальной готовности студентов к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах. Тематическая направленность входного контроля – это вопросы инженерной графики. Входной контроль проводится в виде тестирования.

*Шкала и критерии оценивания входного контроля: нет, так как опрос выборочный.*

В течение семестра по итогам изучения дисциплины студент должен пройти текущий контроль успеваемости в виде устного опроса.

*Критерии оценки текущего контроля:*

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов выше 60%.

- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов ниже (или равно) 60%.

Форма промежуточной аттестации студентов – **зачет**.

Студенты выполняют ряд комплексных домашних заданий (графических работ — ГР) по основным разделам курса. Содержание заданий и характер их оформления определяются рабочими программами. Преподаватели, ведущие занятия организуют консультации по выполнению и защите ГР

По курсу предусматривается три графических работы. Выполнив все графические работы по курсу и имея на них с отметку «Зачтено», а также решив задачи в рабочей тетради, студент имеет право получить зачет. Преподаватель вправе аннулировать представленные ГР, сообщив об этом на кафедру и на факультет, если при собеседовании убедится, что студент выполнил работы не самостоятельно.

**КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ****1. Требование ФГОС**

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего профессионального образования  
 «Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»  
 Факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации

ОПОП по направлению 27.03.01 – Стандартизация и метрология

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
 по дисциплине

Б1.О.20 «Инженерная и компьютерная графика»

Профиль «Техническое регулирование и стандартизация в пищевой промышленности»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Технического сервиса, механики и электротехники	
Разработчик:		
канд.техн.наук, доцент		Е.Е..Биткина
Омск 2023		

## ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе учебной дисциплины.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения учебной дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля; оценочные средства, применяемые для рубежного контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры Технического сервиса, механики и электротехники, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа учебной дисциплины.

**ЧАСТЬ 1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ**  
 учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется  
 с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
ОПК-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	ИД-1 <sub>опк-2</sub> умеет решать профессиональные задачи в области технического регулирования, стандартизации и метрологии, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности	Знать нормы и правила по оформлению и чтению технической документации с целью решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности	Уметь использовать стандарты, нормы и правила для оформления и чтения технической документации с целью решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности	Владеть навыками применения стандартов, норм и правил для оформления и чтения технической документации с целью решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности
		ИД-3 <sub>опк-2</sub> владеет навыками моделирования и внедрения в производство технологических процессов создания и обработки сырья и материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности	Понимать методы моделирования технологических процессов для внедрения в производство с учетом требований экологической и промышленной безопасности	Уметь моделировать с использованием САПР объекты, связанные с созданием, обработкой сырья и материалов.	Владеть навыками моделирования с использованием САПР процессов и объектов для обработки сырья и материалов.

**ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.20 Инженерная и компьютерная графика**  
**Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств**

**2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля**

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
<b>Входной контроль(не предусмотрено)</b>	<b>1</b>			Входное тестирование		
Индивидуализация выполнения*, <b>контроль фиксированных видов ВАРС:</b>	<b>2</b>					
- Самостоятельное изучение тем	2.1			Контрольные вопросы	Выполнение графической работы	
<b>Текущий контроль:</b>	<b>3</b>					
- в рамках практических занятий и подготовки к ним	3.1	Темы и вопросы для самоконтроля				
Промежуточная аттестация* бакалавров по итогам изучения дисциплины	<b>4</b>				зачет	
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

**2.2 Общие критерии оценки хода и результатов  
изучения бакалавром 27.03.01 – Стандартизация и метрология –  
Б1.О.20 Инженерная и компьютерная графика**

<b>1. Формальный критерий получения магистрантом положительной оценки по итогам изучения дисциплины:</b>	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины бакалавром выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине магистрант успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
<b>2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы магистранта в рамках изучения дисциплины:</b>	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения магистрантом программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины
* экзаменационной оценки	

**2.3. Реестр элементов фонда оценочных средств  
по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
<b>1. Средства для входного контроля</b>	Вопросы для проведения входного контроля
<b>2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС</b>	Перечень графических работ
	Учебные цели и объем графических работ
	Шкала и критерии оценивания индивидуальных результатов выполнения графических работ
	Темы для самостоятельного изучения
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
<b>3. Средства для текущего контроля</b>	Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам №1, 2 по результатам самостоятельного изучения
	Тестовые вопросы текущего контроля по темам 1.1, 2.1
	Шкала и критерии оценивания текущего контроля
<b>4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины</b>	Шкала и критерии оценивания рубежного контроля
	Тестовые вопросы для проведения заключительного тестирования по результатам изучения дисциплины
	Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы заключительного тестирования по результатам изучения дисциплины
	Процедура проведения зачета

### 2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
Критерии оценивания								
ОПК-2	ИД-1 опк-2	Полнота знаний	Знать нормы и правила по оформлению и чтению технической документации с целью решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для оформления и чтения технической документации с целью решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач			Графическая работа, Опрос при сдаче ГР, зачет
		Наличие умений	Уметь использовать стандарты, нормы и правила для оформления и чтения технической документации с целью решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для оформления и чтения технической документации с целью решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками применения стандартов, норм и правил	Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для оформления и чтения технической документации	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для			

			для оформления и чтения технической документации с целью решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности	с целью решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности	решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	
ИД-3 опк-2	Полнота знаний	Понимать методы моделирования технологических процессов для внедрения в производство с учетом требований экологической и промышленной безопасности	Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для моделирования технологических процессов при внедрении в производство с учетом требований экологической и промышленной безопасности	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	Графическая работа, Опрос при сдаче ГР, зачет	
	Наличие умений	Уметь моделировать с использованием САПР объекты, связанные с созданием, обработкой сырья и материалов.	Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для моделирования с использованием САПР объектов, связанных с созданием, обработкой сырья и материалов.	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.		
	Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками моделирования с использованием САПР процессов и объектов для обработки сырья и материалов.	Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для владения опытом при моделировании с использованием САПР процессов и объектов для обработки сырья и материалов.	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.		

### ЧАСТЬ 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

#### 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

#### 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

##### 3.1.1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

#### Перечень графических работ. Учебные цели и объем, на достижение которых ориентировано выполнение ГР

ГР1 – «Стандарты оформления чертежей»: изучение ГОСТов: форматы – ГОСТ 2.301-68, масштабы - ГОСТ 2.302-68, линии - ГОСТ 2.303-68, шрифты чертежные - ГОСТ 2.304-81, обозначения графические материалов - ГОСТ 2.306-68.

ГР2 – «Эскиз простой детали»: Научиться строить виды и разрезы простой детали по ее наглядному изображению.

ГР3 – «Резьбовые соединения»: изучение изображений (конструктивное, упрощенное и условное) резьбы на чертеже в соответствии с ГОСТ 2.311-68 и их обозначение; изучение изображения резьбовых соединений.

#### Графическая работа ГР 1– «Стандарты оформления чертежей»

**Цель:** изучение ГОСТов: форматы – ГОСТ 2.301-68, масштабы - ГОСТ 2.302-68, линии - ГОСТ 2.303-68, шрифты чертежные - ГОСТ 2.304-81, обозначения графические материалов - ГОСТ 2.306-68.

**Содержание:** На листе формата А4 вычертить типы линий, примеры графических обозначений материала и нанесения размеров (см. рис.1). В основной надписи написать свою фамилию, фамилию преподавателя, заведующего кафедрой, номер группы и номер работы: ИГ 01. XX. 01, где XX – ваш номер по списку; для студентов заочников – номер по двум последним цифрам номера зачетной книжки.

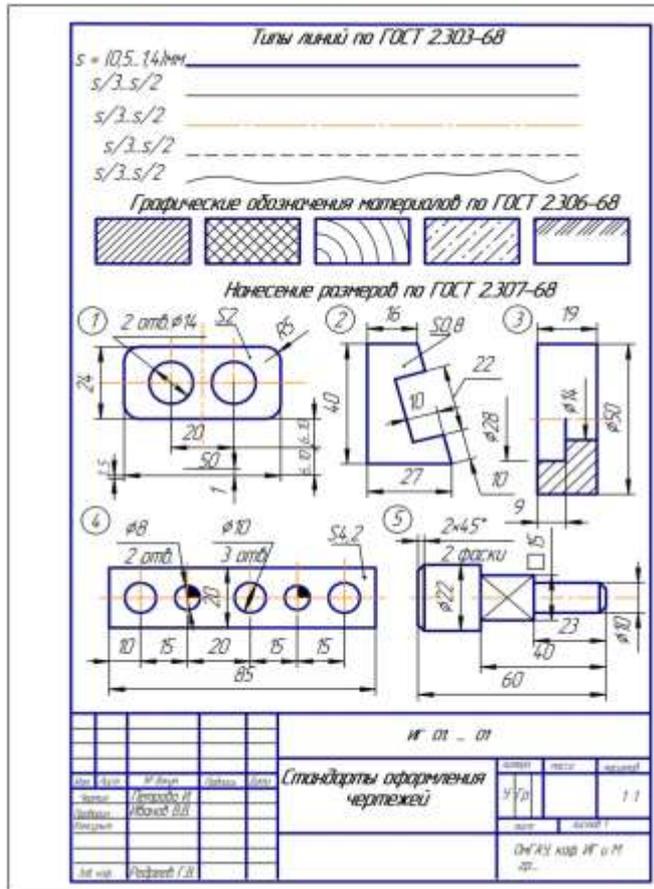


Рис.1 – Пример работы ИГ 01

Пример заполнения основной надписи представлен на рисунке 2.

Взам. инв. №	Наименование раздела				№ работы	№ по списку	№ листа	
					ИГ 01. XX. 01.			
Лист и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит	Масса	Масштаб
	Разработ	Иванов С.В.						1:1
Имя, № листа	Проб.	Шулежова Е.Е.				Лист	Листов	1
	Т.контр.					ОмГТУ им. П.А. Столыпина каф. ТСМЭЗ гр.		
	Н.контр.					Шрифт		
	Утв.	Редяев Г.В.				Копировал		
						Формат А4		

Рис.2 – Пример заполнения основной надписи

### Графическая работа ИГ 02 – «Эскиз простой детали»

**Цель:** Научиться строить виды и разрезы простой детали по ее наглядному изображению.

**Содержание:** Выполнить эскиз детали на миллиметровой бумаге формата А3. Эскиз выполняется обязательно в трех видах (главный, сверху и слева) с применением полезных разрезов и сечений. Для симметричных деталей выполнить половинчатые разрезы. Пример работы представлен на рисунке 3.

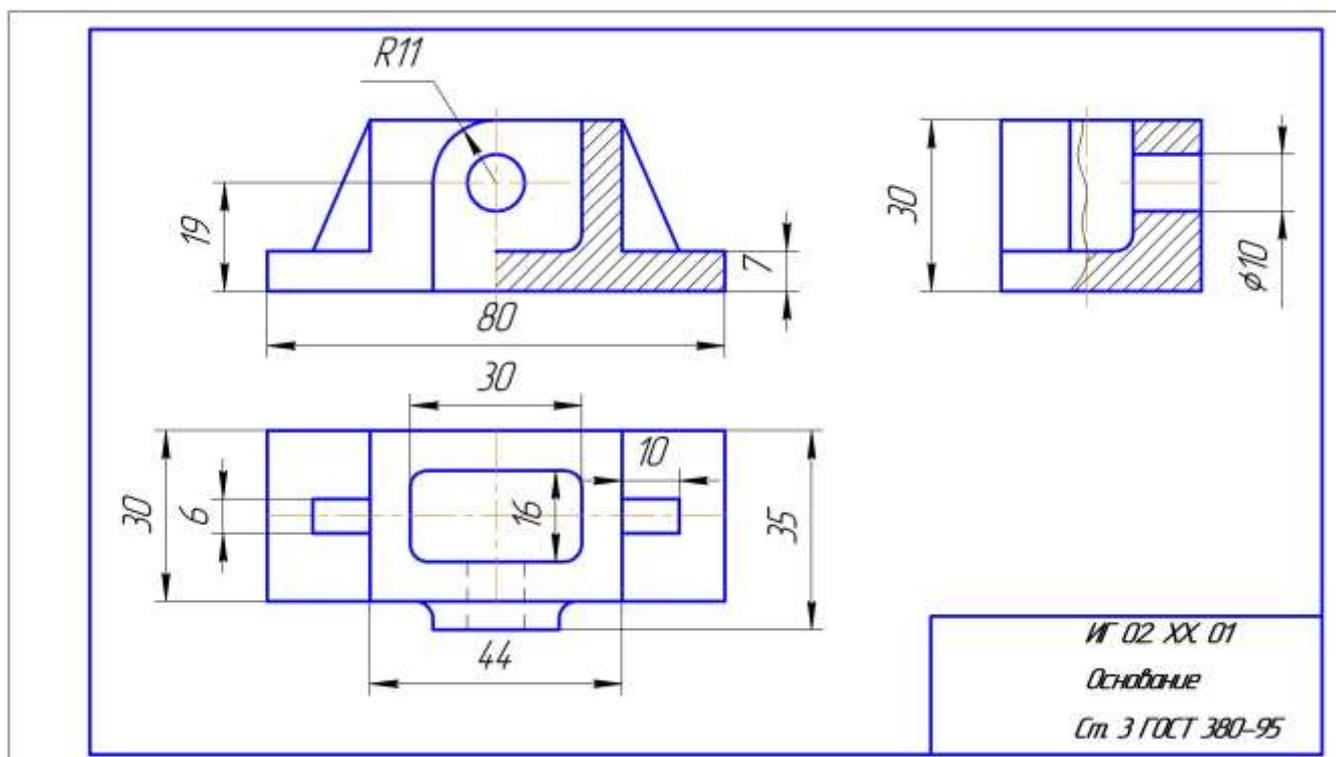


Рис.3 – Пример работы ИГ 02

**Эскиз вычерчивается от руки**, построения выполняются на глаз, но при этом **соблюдаются пропорции** частей детали. Изображения вместе с размерными линиями и надписями должны занимать ~ 80% поля чертежа. Эскиз должен быть выполнен аккуратно с соблюдением начертания и соотношения толщины линий. Надписи выполняются стандартным чертежным шрифтом. Все изображения располагаются в проекционной связи в соответствии с требованиями ГОСТ. На эскизе должны быть указаны все необходимые размеры.

Номер работы: ИГ 02. XX. 01. В основной надписи кроме фамилий написать наименование детали марку стали, например – Ст 3 ГОСТ 380-94.

### Графическая работа ГР 3 – «Резьбовые соединения»

**Цель:** изучить основные положения ГОСТ 2.311-68 – «Изображение резьбы». Научиться изображать резьбу на стержне, в отверстии и в соединении. Изучить изображения и обозначения стандартных деталей.

**Содержание:** работа выполняется на двух форматах А3.

На первом формате формата А3 вычертить болтовое соединение в трех проекциях. Предварительно рассчитать размеры болта, гайки и шайбы – см. рис.5. Исходные данные для расчета взять из таблицы 1 по указанию преподавателя. Нанести размеры, отмеченные \* на рис. 5. Написать обозначение болта, гайки и шайбы по стандарту. Номер работы: ИГ 04. XX. 01.

На втором формате А3 вычертить шпильку, отверстие с резьбой и соединение шпилькой – см. рис. 6. Предварительно рассчитать длину шпильки  $l$ , глубину отверстия, размеры гайки и шайбы. Исходные данные – см. табл. 2. Нанести размеры, как показано на рис. 6. Написать обозначение шпильки, гайка и шайбы по стандарту – см. рис. 6. Номер работы: ИГ 04. XX. 02.

Пример графической работы ГР 4 представлен на рис. 7а и 7б.

### Болтовое соединение

Таблица 1

Исходные данные для расчета болтового соединения

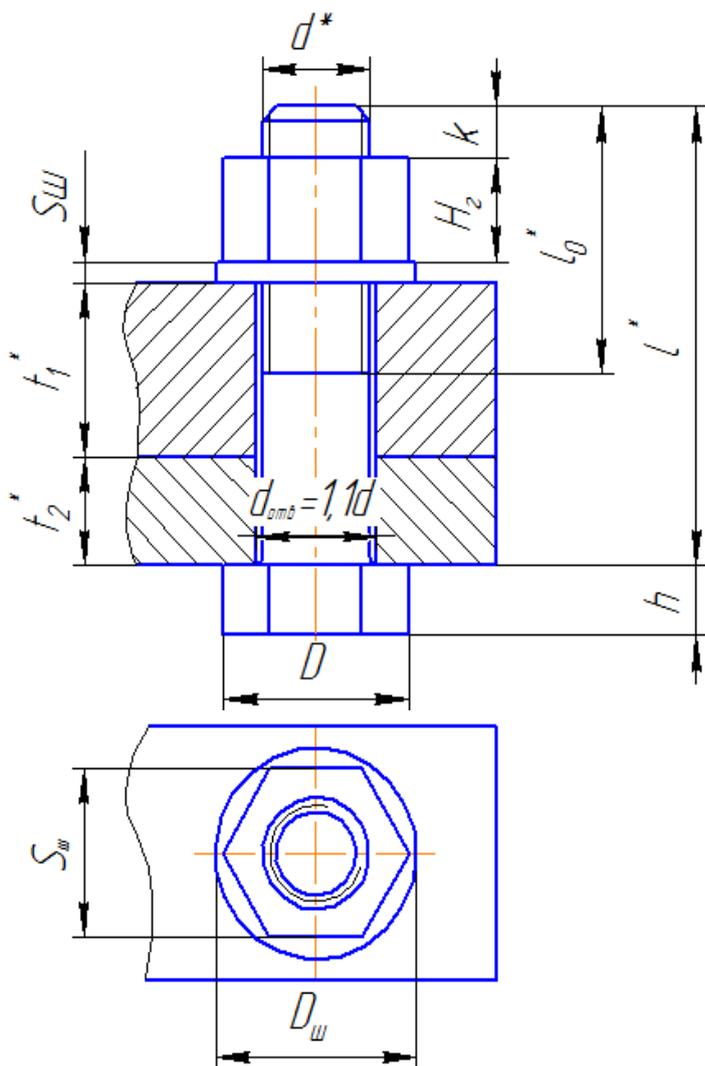


Рис.5 – Размеры болтового соединения

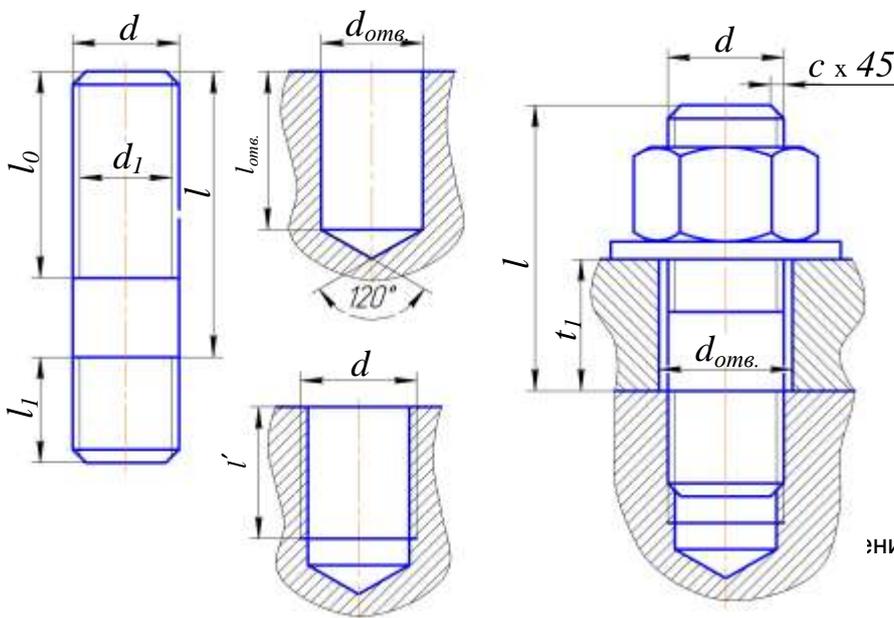
№	диаметр резьбы $d$	толщина детали $t_1$	толщина детали $t_2$
	M6	10	18
	M8	12	15
	M10	10	30
	M12	18	25
	M14	30	24
	M16	35	30
	M18	30	35
	M20	40	36
	M22	28	35
	M24	35	20
	M27	20	40
	M30	28	40
	M18	30	35
	M22	35	25
	M20	25	30

№	диаметр резьбы $d$	толщина детали $t_1$	толщина детали $t_2$
	M6	15	10
	M8	14	12
	M10	22	16
	M12	20	20
	M14	26	24
	M16	26	24
	M18	26	26
	M20	20	30
	M22	30	25
	M24	32	25
	M27	30	30
	M30	30	35
	M18	20	35
	M22	40	20
	M20	22	35

Длина болта

$l = t_1 + t_2 + S_w + H_e + k$ ,  
 где  
 Высота шайбы:  $S_w = 0,15d$   
 Высота гайки:  $H_e = 0,8d$   
 Запас резьбы:  $k = (0,15 \dots 0,3)d$   
 Длина резьбы:  $l_0 = 2d + 6$   
 Высота головки болта:  $h = 0,7d$   
 Диаметр шайбы:  $D_w = 2,2d$   
 Внутренний диаметр  
 резьбы:  $d_1 = 0,85d$   
 Диаметр описанной окружности  
 шестигранника:  $D = 2d$   
 Диаметр отверстия:  
 $d_{отв.} = 1,1d$   
 Болт М х ГОСТ 7805-70  
 Гайка М ГОСТ 5929-70  
 Шайба ГОСТ 11371-78

### Соединение шпилькой



Длина шпильки:  
 $l = t_1 + S_w + H_e + k$ ,  
 где  
 Высота шайбы:  $S_w = 0,15d$   
 Высота гайки:  $H_e = 0,8d$   
 Запас резьбы:  $k = (0,15 \dots 0,3)d$   
 Длина резьбы:  $l = 2d + 6$   
 Внутренний диаметр  
 резьбы:  $d_1 = 0,85d$   
 Диаметр сверленного  
 отверстия:  
 $d_{отв.} = 0,85d$   
 Длина сверленного  
 отверстия:  
 $l_{отв.} = l_1 + 0,5d$   
 Длина  $l_1$  определяются по таблице 3  
 Длина резьбы в отверстии:  
 $l' = l_1 + 0,25d$   
 Диаметр отверстия детали:  
 $d_{отв.} = 1,1d$   
 Высота фаски:  
 $c = 0,15d$

Рис.6 – Размеры соединения шпилькой

Шпилька М х ГОСТ 22036-76

Гайка М ГОСТ 5929-70

Шайба ГОСТ 11371-78

Таблица 2

Исходные данные для расчета соединения шпилькой

№	диаметр резьбы $d$	толщина детали $t_1$	ГОСТ на шпильку	№	диаметр резьбы $d$	толщина детали $t_1$	ГОСТ на шпильку
	M6	20	22032-76		M6	25	22032-76
	M8	22	22034-76		M8	27	22034-76
	M10	20	22036-76		M10	25	22036-76
	M12	26	22038-76		M12	30	22038-76
	M14	30	22040-76		M14	35	22040-76
	M16	32	22032-76		M16	38	22032-76
	M18	34	22034-76		M18	40	22034-76
	M20	35	22036-76		M20	40	22036-76
	M22	40	22038-76		M22	42	22038-76
	M24	42	22040-76		M24	50	22040-76
	M27	45	22032-76		M27	52	22032-76
	M30	50	22034-76		M30	54	22034-76
	M14	40	22036-76		M20	45	22036-76
	M16	45	22038-76		M22	50	22038-76
	M20	40	22034-76		M18	40	22036-76

Таблица 3

Длина ввинчиваемого резьбового конца шпильки

Длина ввинчиваемого конца $l_1$	ГОСТ на шпильку
$1d$	22032-76
$1.25d$	22034-76
$1.6d$	22036-76
$2d$	22038-76
$2.5d$	22040-76

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

#### Плановая процедура защиты ГР

При аттестации обучающегося по итогам его работы над **графической работой**, преподавателем используются критерии оценки качества **процесса подготовки графической работы**, критерии оценки **оформления графической работы**, критерии оценки **процесса защиты графической работы**.

Общие принципы оценки индивидуальных результатов выполнения ГР:

1) Собеседование по ГР является одним из индивидуальных аттестационных испытаний обучающегося в рамках контроля качества освоения им программы учебной дисциплины;

2) Указанное испытание осуществляется преподавателем;

3) В ходе аттестационного испытания устанавливаются:

- степень авторского вклада обучающегося в представленной ГР;

- качественный уровень достижения обучающимся учебных целей при выполнении ГР;

4) В процессе аттестации обучающегося по итогам его работы над ГР используют критерии оценки:

- критерии оценки качества **процесса подготовки ГР** (способность работать самостоятельно; способность рационально планировать время выполнения ГР; дисциплинированность, соблюдение графика выполнения ГР);

- критерии оценки **оформления ГР** (соответствие оформления чертежей ЕСКД);

- критерии оценки **процесса защиты ГР** (способность грамотно отвечать на вопросы).

При выполнении всех критериев оценки графическая работа считается **зачтенной**, при не выполнении хотя бы одного из критериев графическая работа считается **не зачтенной**.

### Решение задач по начертательной геометрии

Решение задач выполняется в рабочих тетрадях к практическим занятиям—см.Приложение 3.

Наименование графической работы.	Расчетная трудоемкость, час.	Примечание/ Форма отчётности
1	2	3
<b>Очная форма обучения</b>		
Решение задач по начертательной геометрии	6	Рабочая тетрадь с решенными задачами
<b>Заочная форма обучения</b>		
Решение задач по начертательной геометрии	20	Рабочая тетрадь с решенными задачами

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Собеседование по задачам в рабочей тетради является одним из индивидуальных аттестационных испытаний обучающегося в рамках контроля качества освоения им программы учебной дисциплины. Указанное испытание осуществляется преподавателем. В ходе аттестационного испытания устанавливаются:

- степень авторского вклада обучающегося в представленной РТ;
- качественный уровень достижения обучающимся учебных целей при решении задач в рабочей тетради.

В процессе аттестации обучающегося по итогам его работы с рабочей тетрадью используют критерии оценки:

**- критерии оценки качества процесса подготовки РТ:**

1. способность работать самостоятельно;
2. способность рационально планировать время на решение задач в РТ;
3. дисциплинированность.

**- критерии оценки оформления РТ:**

1. соответствие оформления чертежей ЕСКД,
  - 1.1 соблюдение оформления текстовых записей и обозначений. Используется шрифт чертежный тип Б
  - 1.2. типы линий.

**- критерии оценки процесса защиты РТ:**

1. способность грамотно отвечать на вопросы.

При выполнении всех критериев оценки рабочая тетрадь считается **ЗАЧТЕННОЙ**, при не выполнении хотя бы одного из критериев рабочая тетрадь считается **НЕ ЗАЧТЕННОЙ**.

### 3.1.2 Вопросы для проведения входного контроля

Входной контроль знаний обучающихся является частью общего контроля и предназначен для определения уровня готовности каждого обучающегося и группы в целом к дальнейшему обучению, а также для выявления типичных пробелов в знаниях, умениях и навыках обучающихся с целью организации работы по ликвидации этих пробелов.

Одновременно входной контроль выполняет функцию первичного среза обученности и качества знаний по дисциплине и определения перспектив дальнейшего обучения каждого обучающегося и группы в целом с целью сопоставления этих результатов с предшествующими и последующими показателями и выявления результативности работы.

Являясь составной частью педагогического мониторинга качества образования, входной контроль в сочетании с другими формами контроля, которые организуются в течение изучения дисциплины, обеспечивает объективную оценку качества работы каждого преподавателя независимо от контингента обучающихся и их предшествующей подготовки, т. к. результаты каждого обучающегося и группы в целом сравниваются с их собственными предшествующими показателями.

Таким образом, входной контроль играет роль нулевой отметки для последующего определения вклада преподавателя в процесс обучения.

**Процедура проведения входного контроля.** Входной контроль проводится в рамках занятий с целью выявления реальной готовности обучающегося к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных школьным курсом геометрии и информатики. Входной контроль разрабатывается при подготовке рабочей программы учебной дисциплины. Входной контроль проводится в форме выборочного опроса. Тематическая направленность входного контроля – это вопросы из школьного курса геометрии и информатики.

#### **Школьный курс геометрии**

1. Сколько прямых можно провести через 2 точки?
2. Что называется лучом?
3. Что называется биссектрисой угла?
4. Какие прямые называются перпендикулярными?
5. Первый признак равенства треугольников.
6. Какой треугольник называется равнобедренным?
7. Что называется кругом?
8. Какие прямые называются параллельными?
9. Какой треугольник называется остроугольным, тупоугольным, прямоугольным?
10. Какие возможные случаи взаимного расположения прямых в пространстве?
11. Какие возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости, плоскостей?
12. Что такое двугранный угол? Измерение двугранного угла.
13. Многогранник, призма, пирамида. Их виды.
14. Дать определение правильного многогранника, виды правильных многогранников.
15. Как найти расстояние: а) от точки до прямой; б) от точки до плоскости; в) между двумя плоскостями?
16. Как определяется площадь полной и боковой поверхности призмы и пирамиды, цилиндра?

#### **Информатика**

1. Что используется для вывода графической информации в персональном компьютере?
2. Что называется точечным элементом экрана дисплея?
3. Как называют сетку из горизонтальных и вертикальных столбцов, которую на экране образуют пиксели?
4. Что представляет собой пиксель на экране цветного дисплея?
5. Что называют видеоадаптером?
6. Видеопамять – это ...?
7. Сколько байтов требуется для хранения 256-цветного изображения на один пиксель?
8. Как расшифровывается Аббревиатура «САПР»?
9. Для чего предназначены устройства ввода графической информации?
10. Как называется устройство ввода графической информации в компьютер?
11. Для чего предназначен программный продукт – графический редактор?
12. Что представляют собой графические примитивы в графическом редакторе?
13. В каком режиме осуществляется сохранение созданного и отредактированного рисунка?

**Шкала и критерии оценивания входного контроля:** нет, так как опрос выборочный.

### **3.1.3 Средства для текущего контроля**

#### **Темы для самостоятельного изучения**

Темы, выносимые на самостоятельное изучение бакалаврами, представлены в табл.

Перечень тем, выносимых на самостоятельное изучение

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемко сть, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
<b>Очная форма обучения</b>			
2	1) Разъемные и неразъемные соединения (шпоночные и шлицевые, сварные): общие сведения, конструкция, обозначения	2	Конспект

2	2) Нанесение размеров на рабочих чертежах деталей	2	Опрос при сдаче ГР
2	3) Сборочный чертеж, требования к оформлению.	2	Опрос при сдаче ГР
	Итого	6	
<b>Заочная форма обучения</b>			
1	Тема: 1.1. <b>Метод проекций. Проекция точки</b> 1) Введение. Предмет и задачи учебной дисциплины. 2) Метод проекций. Основные инвариантные свойства параллельного проецирования. 3) Проецирование точки на 2 и 3 плоскости проекций. Комплексный чертеж. Конкурирующие точки. Четверти и октанты. 4) Координаты точки.	2	Опрос при сдаче рабочей тетради
1	Тема: 1.2. <b>Изображение прямой на комплексном чертеже</b> 1) Комплексный чертеж прямой общего положения. 2) Прямые частного положения. 3) Точка на прямой. Следы прямой. 4) Определение натуральной величины прямой способом прямоугольного треугольника. 5) Взаимное положение прямых.	2	Опрос при сдаче рабочей тетради
1	Тема: 1.3. <b>Изображение плоскости на комплексном чертеже</b> 1) Способы задания плоскости. 2) Точка и прямая линия, лежащие в плоскости. 3) Линии уровня плоскости. 4) Плоскости частного положения. Проецирующие плоскости. Плоскости уровня.	2	Опрос при сдаче рабочей тетради
1	Тема: 1.4. <b>Позиционные задачи</b> 1) Взаимное расположение прямой и плоскости. Пересечение прямой линии с плоскостью. Определение видимости. Параллельность прямой и плоскости. 2) Взаимное расположение двух плоскостей. Пересечение двух плоскостей. Определение видимости. Параллельность двух плоскостей.	2	Опрос при сдаче рабочей тетради
1	Тема: 1.5. <b>Образование поверхностей</b> 1) Основные понятия и определения, способы задания поверхности на чертеже. Классификация поверхностей 2) Поверхности вращения. Очерк поверхности. 3) Частные виды поверхностей вращения (сфера, цилиндр, конус) 4) Пересечение поверхностей плоскостью	2	Опрос при сдаче рабочей тетради

1	<p>Тема: 1.6. <b>Аксонетрические проекции</b></p> <p>1) Принцип получения аксонетрической проекции. Показатели искажения по осям. Общее уравнение показателей искажения.</p> <p>2) Классификация аксонетрических проекций. Стандартные аксонетрические проекции. Изометрия.</p> <p>3) Изометрические проекции окружностей параллельных плоскостям проекций</p>	2	Опрос при сдаче рабочей тетради
2	<p>Тема: 2.1. <b>Стандарты оформления чертежей</b></p> <p>1) Конструкторская документация.</p> <p>2) Правила оформления чертежей: государственные стандарты, форматы, масштабы, линии, шрифты чертежные, графическое обозначение материалов, основные правила нанесения размеров</p>	2	Опрос при сдаче ГР
2	<p>Тема: 2.2. <b>Проекционное черчение. Виды, разрезы, сечения</b></p> <p>1) Основные положения ГОСТ 2.305-68-«Изображения - виды, разрезы, сечения». Основные и дополнительные виды. Разрезы простые и сложные. Условности и упрощения на чертежах деталей. Выносные элементы. Эскиз простой детали: требования, предъявляемые к эскизу; порядок выполнения эскиза</p>	2	Опрос при сдаче ГР
2	<p>Тема: 2.3. <b>Разъемные и неразъемные соединения</b></p> <p>1) Соединения деталей разъемные и неразъемные. Соединения резьбовые, шпоночные и шлицевые, сварные: общие сведения, конструкция, обозначения.</p> <p>2) Виды резьбы, их обозначение и изображение на чертеже</p>	2	Опрос при сдаче ГР
2	<p>Тема: 2.4. <b>Деталирование чертежа сборочной единицы</b></p> <p>1) Виды изделий и конструкторской документации. Чертежи сборочные и общих видов. Рабочие чертежи деталей. Требования, предъявляемые к чертежам. Спецификация. Условности и упрощения на чертежах.</p> <p>2) Деталирование чертежа сборочной единицы. Выполнение эскиза детали по заданному чертежу сборочной единицы</p>	2	Опрос при сдаче ГР
<p><i>Примечание:</i> - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.</p>			

### Общий алгоритм самостоятельного изучения тем

Самостоятельное изучение вопросов и тем рекомендуется проводить в следующей последовательности:

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на общие методические рекомендации по самостоятельному изучению отдельных вопросов и тем курса);

2) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам для самоконтроля;

3) Выполнить:

- по теме 1 – графическую работу ГР2 – «Эскиз простой детали»;

- по теме 2 – на двух специальных бланках формата А4 болтовое соединение и соединение шпилькой.

4) Сдать работы и подготовиться к тестированию по результатам самостоятельного изучения тем;

5) Принять участие в рубежном тестировании по результатам изучения раздела №1 дисциплины в назначенное преподавателем время.

### **Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения темы**

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы; при контрольном тестировании, если он правильно ответит не менее чем на 60% тестовых заданий;

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры; при контрольном тестировании, если он правильно ответит менее чем на 60% тестовых заданий. - «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы;

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

#### **3.1.4 ВОПРОСЫ**

##### **для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям**

##### **Тема: 1.2 Стандарты оформления чертежей**

1. Форматы. Типы линий.
2. Масштабы. Шрифты чертежные.
3. Основные правила нанесения размеров на чертеже.

##### **Тема: 2.2. Проекционное черчение. Виды, разрезы, сечения**

1. Классификация видов и разрезов.
2. Сечения и выносные элементы.
3. Построение третьего вида по двум данным
4. Построение изометрической проекции

##### **Тема: 2.3. Эскиз детали**

1. Определение эскиза
2. Алгоритм выполнения эскиза

##### **Тема 2.4. Разъемные и неразъемные соединения.**

1. Типы резьб. Построение болтового соединения
2. Построение соединения шпилькой

##### **Тема 2.5. Деталирование чертежа сборочной единицы**

1. Виды изделий и виды конструкторской документации. Чертежи сборочные и общих видов.
2. Требования, предъявляемые к чертежам. Условности и упрощения на чертежах.
3. Деталирование чертежа сборочной единицы. Выполнение рабочего чертежа

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

#### **самоподготовки по темам практических (семинарских) занятий**

- «зачтено» выставляется, если обучающийся смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- «не зачтено» выставляется, если обучающийся не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

### **3.2 Средства, применяемые для текущего контроля**

Текущий контроль по результатам самостоятельного изучения тем № 1, 2 проводится в форме опроса при сдаче графических работ и упражнений, тестирования при рубежном и заключительном тестировании по результатам изучения дисциплины (см. пп. 3.2 и 3.5).

**Вопросы для самоподготовки по темам №1, 2 по результатам  
самостоятельного изучения**

- 1) Какой чертеж называется эскизом?
- 2) Какие требования предъявляются к эскизам?
- 3) Изложите последовательность операций при составлении эскиза оригинальной детали.
- 4) Какие детали называются типовыми?
- 5) Какие группы размеров выделяют на детали?
- 6) Какие детали называются стандартными?
- 7) Какие измерительные инструменты используют для обмера деталей при нанесении размеров на эскизе?
- 8) Как измеряется шаг резьбы при обмере детали?
- 9) Что называют резьбой?
- 10) Какие параметры характеризуют резьбу?
- 11) Что такое шаг резьбы, ход резьбы? Какова связь между ними?
- 12) Каково основное различие между метрической и трубной резьбами, между трапецеидальной и упорной?
- 13) Как изображают резьбу на стержне и в отверстии?
- 14) Как изображается резьба в соединении?
- 15) Какая разница в обозначении метрической резьбы с крупным и мелким шагом?

Текущий контроль по результатам изучения тем 1.1, 1.2 раздела №1 «Инженерная графика» проводится в форме тестирования.

**Тестовые вопросы текущего контроля  
по теме № 1.1. Комплексные чертежи точки, прямой и плоскости  
(Метод проекций. Проекция точки и прямой линии)  
(образцы тестовых заданий)**

**Задание 1**

**Проецирование называют центральным, если проецирующие лучи...**

- 1) параллельны между собой и не перпендикулярны по отношению к плоскости проекций
- 2) перпендикулярны по отношению к плоскости проекций
- 3) проходят через одну точку
- 4) параллельны между собой и расположены под углом  $45^\circ$  по отношению к плоскости проекций

**Задание 2**

**Проецирование называют ортогональным, если проецирующие лучи...**

- 1) параллельны между собой и расположены под углом  $45^\circ$  по отношению к плоскости проекций
- 2) параллельны между собой и не перпендикулярны по отношению к плоскости проекций
- 3) проходят через одну точку
- 4) перпендикулярны по отношению к плоскости проекций

**Задание 3**

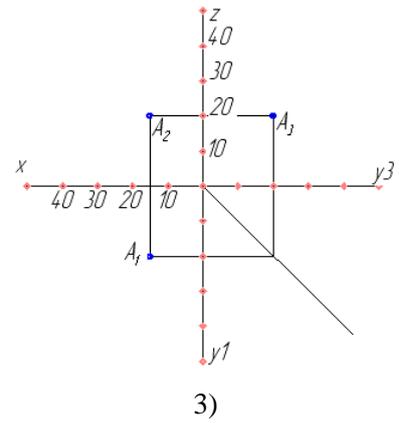
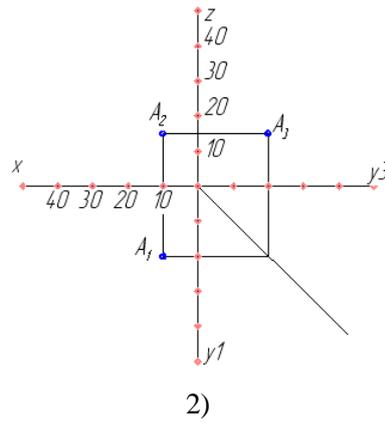
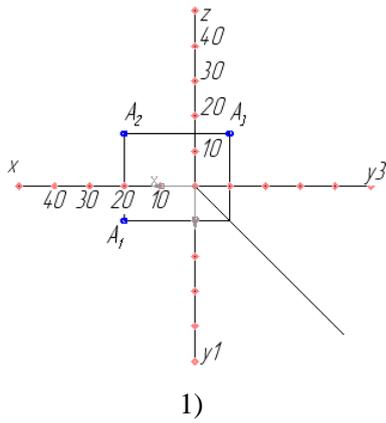
*Установите соответствие*

**Плоскость проекций ... обозначается ...**

- |                   |          |
|-------------------|----------|
| 1) горизонтальная | А) $P_1$ |
| 2. фронтальная    | Б) $P_2$ |
| 3. профильная     | В) $P_3$ |
|                   | Г) $P_0$ |

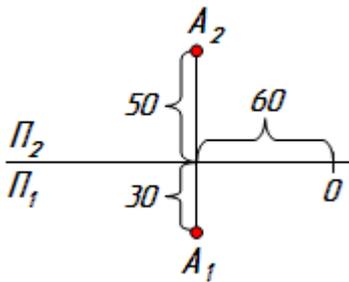
**Задание 4**

**Точка А с координатами (20, 10, 15) представлена на чертеже ...**



### Задание 5

Широта точки А равна ...

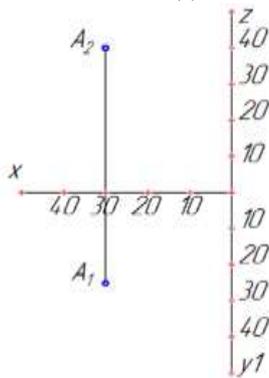


- 1) 30
- 2) 50
- 3) 60

### Задание 6

Открытая форма

Точка А находится от фронтальной плоскости проекций на расстоянии ... мм



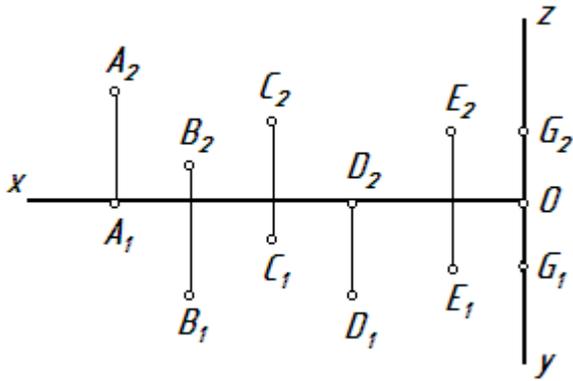
### Задание 7

На чертеже с числовыми отметками о размерах и положении изображенного объекта по высоте позволяет судить ...

- 1) формат чертежа
- 2) информация в основной надписи
- 3) линейный масштаб
- 4) наличие числовых отметок

### Задание 8

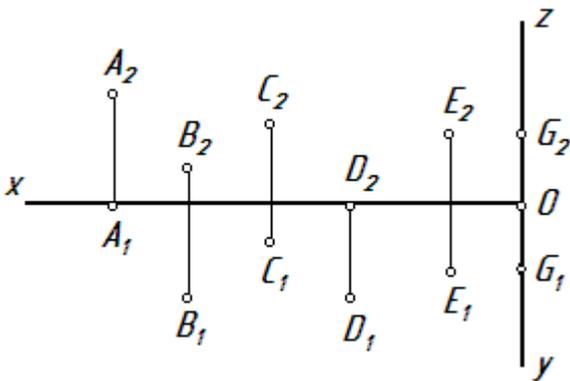
Фронтальной плоскости проекций принадлежит точка ...



- 1)  $A$
- 2)  $B$
- 3)  $C$
- 4)  $D$
- 5)  $E$
- 6)  $G$

Задание 9

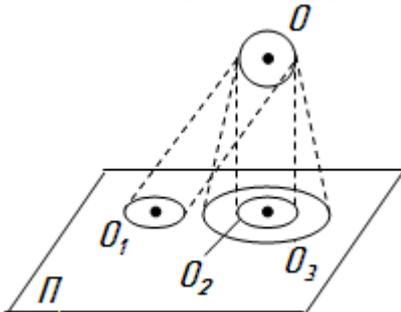
Точка ... принадлежит профильной плоскости проекций



- 1)  $A$
- 2)  $B$
- 3)  $C$
- 4)  $D$
- 5)  $E$
- 6)  $G$

Задание 10

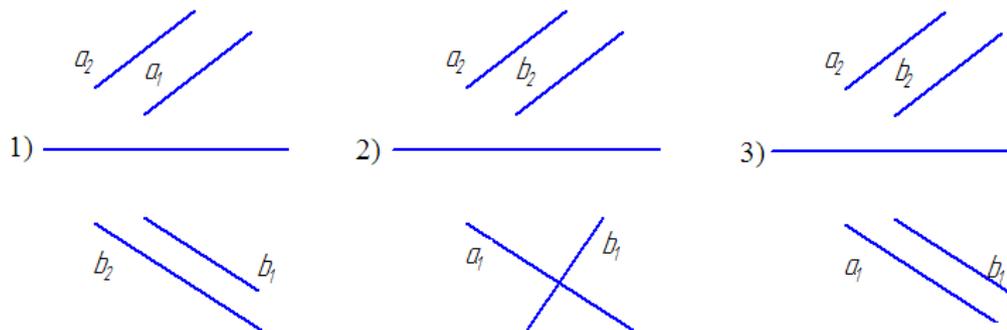
Методом центрального проецирования сферы  $O$  на плоскость  $\Pi$  получена окружность ...



- 1)  $O_1$
- 2)  $O_3$
- 3)  $O_2$

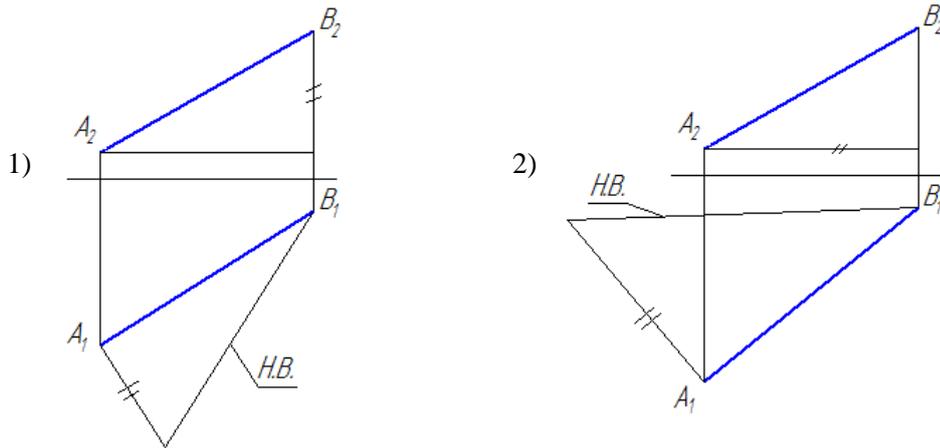
Задание 11

Две параллельные прямые представлены на рисунке ...



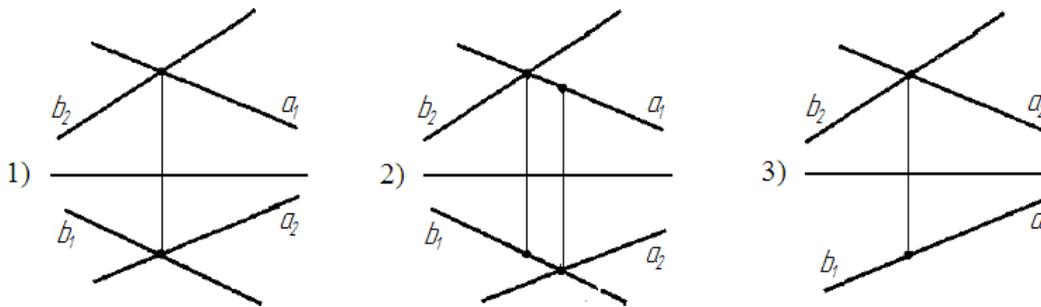
Задание 12

Натуральная величина отрезка прямой АВ правильно определена на рисунке ...



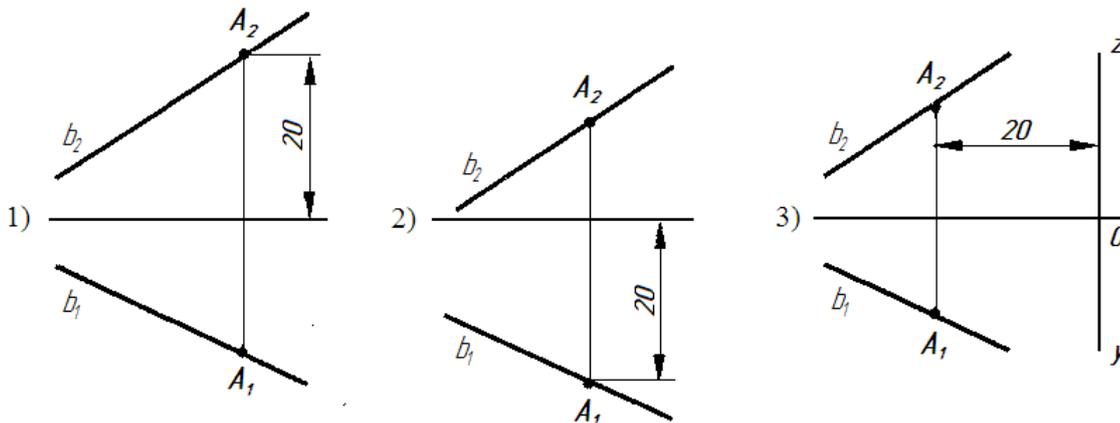
**Задание 13**

Две пересекающиеся прямые представлены на рисунке ...



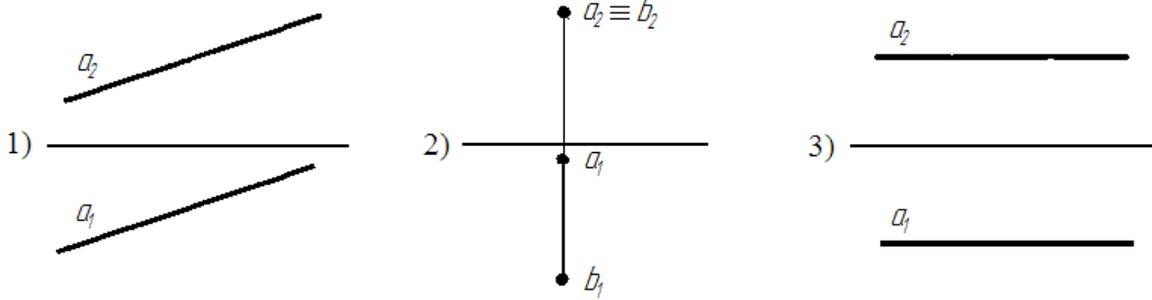
**Задание 14**

Точка А, принадлежащая прямой  $b$  и отстоящая от плоскости проекций  $\Pi_2$  на расстоянии 20 мм, изображена на рисунке ...



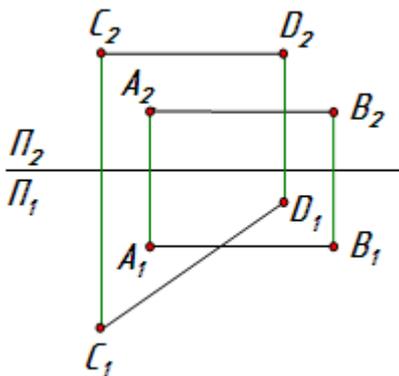
**Задание 15**

Прямая, имеющая два следа в системе плоскостей проекций  $\Pi_1, \Pi_2$ , изображена на чертеже ...



Задание 16

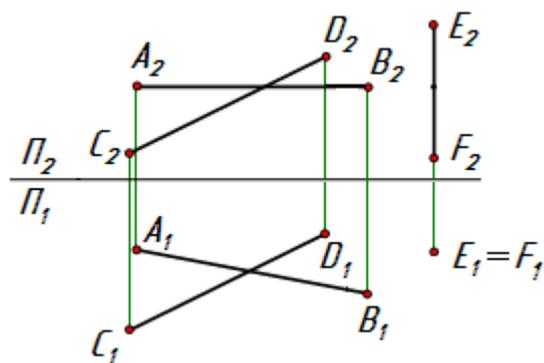
Прямые  $AB$  и  $CD$  ...



- 1) пересекаются
- 2) параллельны
- 3) скрещиваются

Задание 17

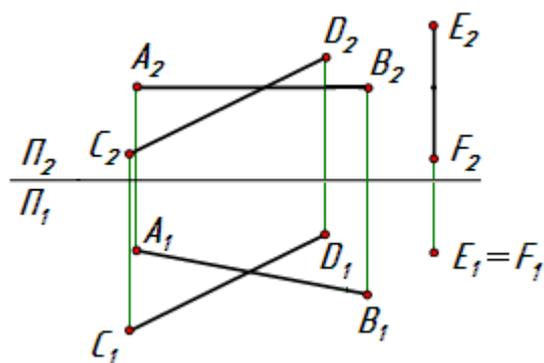
Проецирующей прямой, из представленных на рисунке, является ...



- 1)  $AB$
- 2)  $CD$
- 3)  $EF$

Задание 18

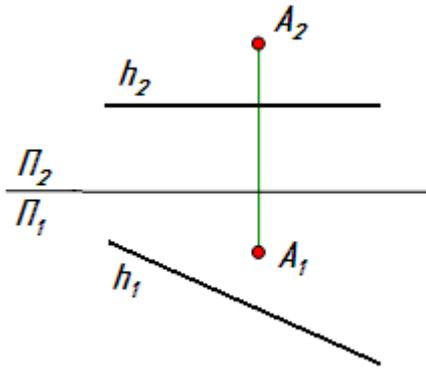
Линией уровня, из представленных на рисунке, является ...



- 1)  $AB$
- 2)  $CD$
- 3)  $EF$

Задание 19

Прямая  $h$  по отношению к плоскостям проекций располагается ...

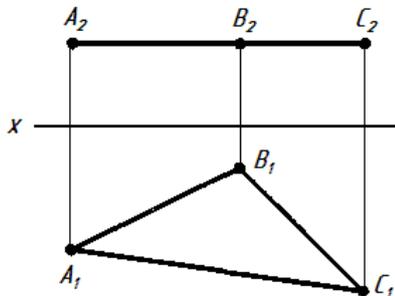


- 1) перпендикулярно профильной плоскости проекций
- 2) параллельно горизонтальной плоскости проекций
- 3) перпендикулярно фронтальной плоскости проекций

**Тестовые вопросы текущего контроля  
по теме № 1.2. Плоскость. Позиционные задачи  
(образцы тестовых заданий)**

**Задание 1**

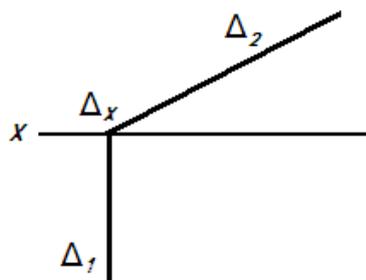
Фигура (треугольник  $ABC$ ) расположена в ... плоскости уровня.



- 1) профильной
- 2) горизонтальной
- 3) фронтальной

**Задание 2**

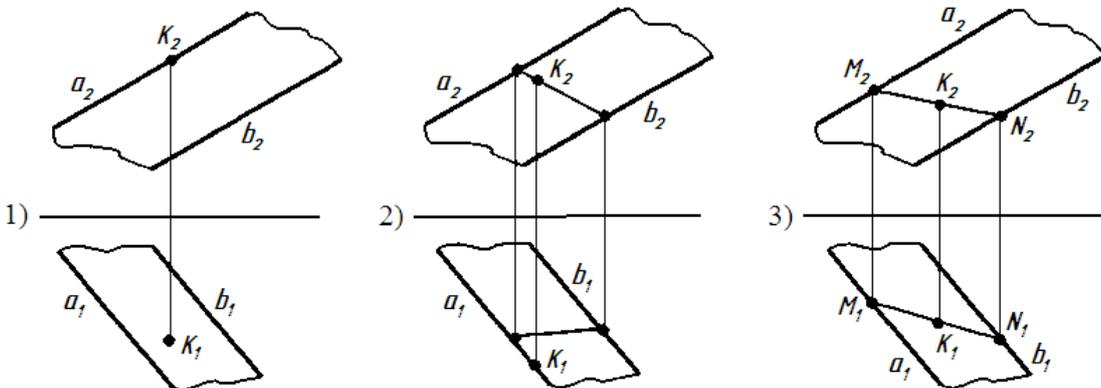
На рисунке изображена ... плоскость.



- 1) горизонтально-проецирующая
- 2) профильно-проецирующая
- 3) фронтально-проецирующая

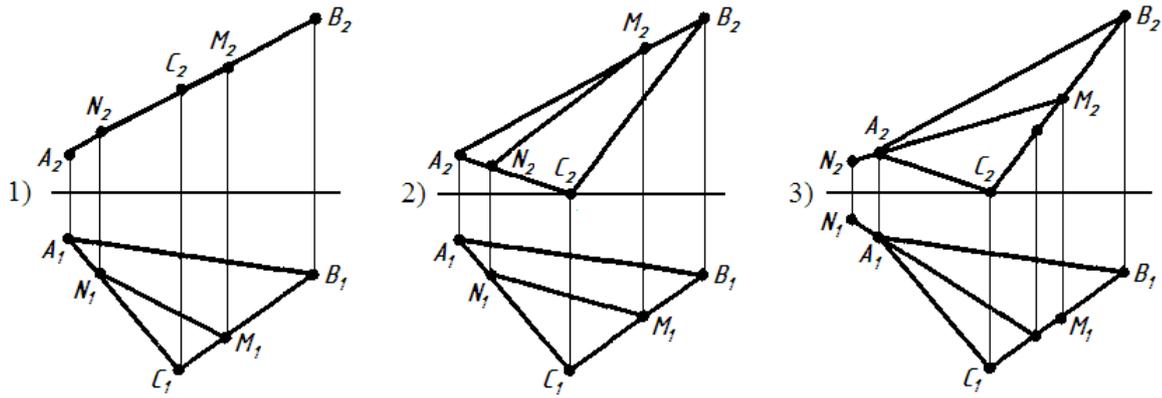
**Задание 3**

Точка  $K$  лежит в заданной плоскости на рисунке ...



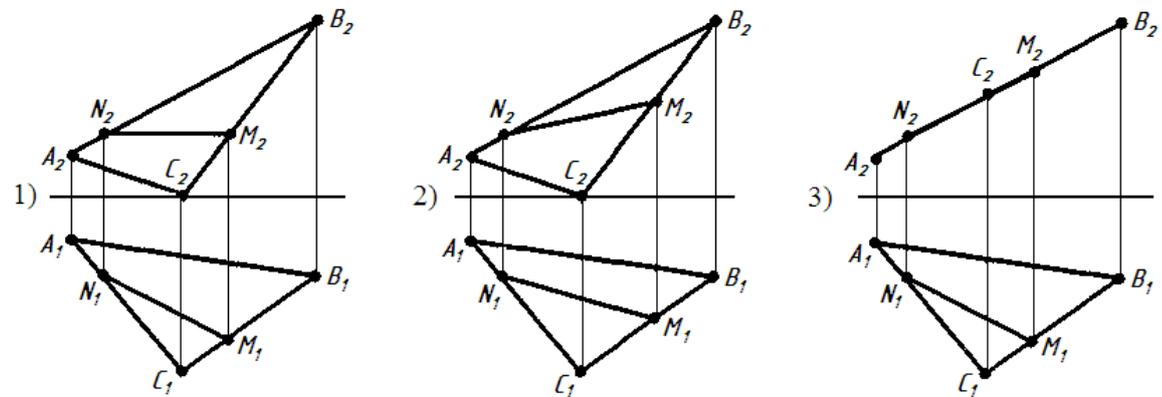
**Задание 4**

Прямая  $MN$  принадлежит плоскости, заданной треугольником  $ABC$ , на рисунке ...



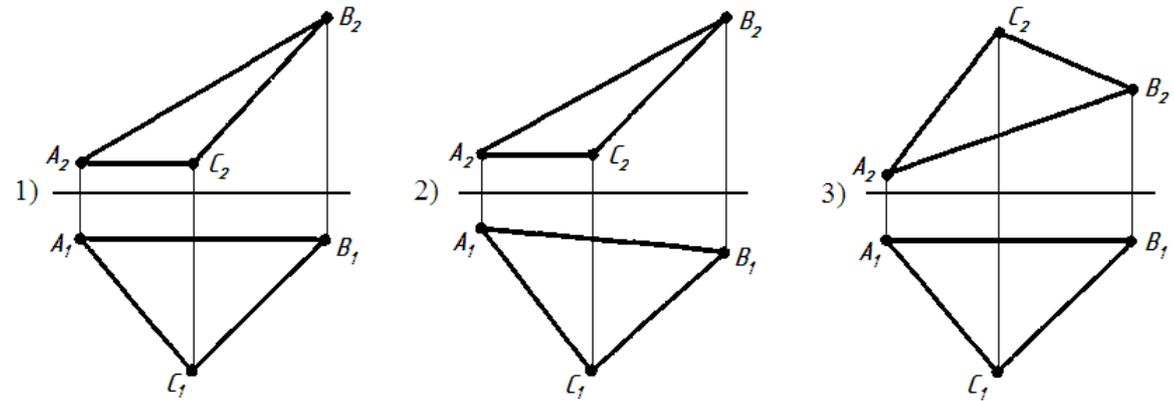
Задание 5

Прямая  $MN$ , являющаяся горизонталью заданной плоскости, изображена на рисунке ...



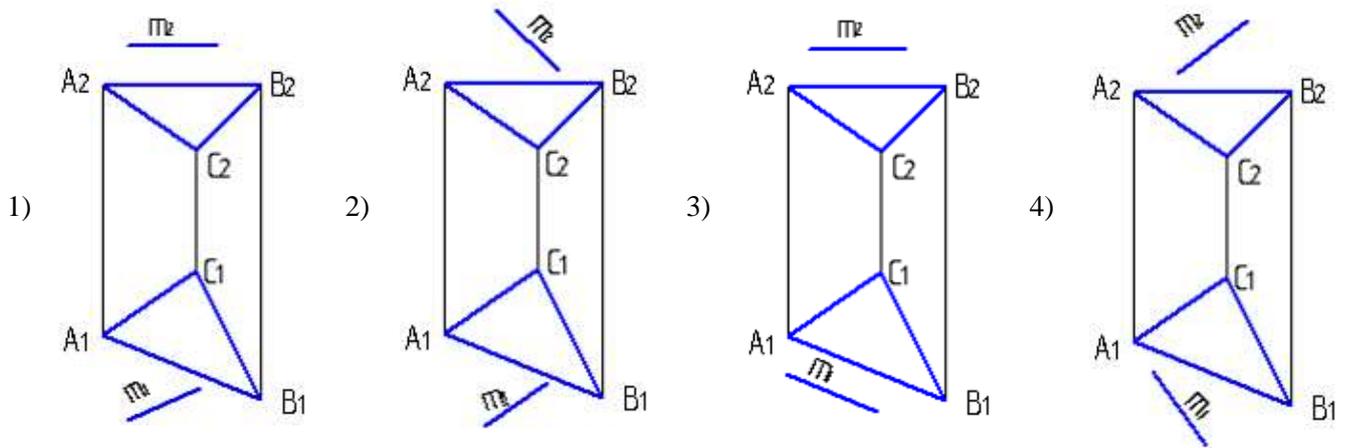
Задание 6

Две стороны треугольника являются соответственно горизонталью и фронталью на рисунке ...



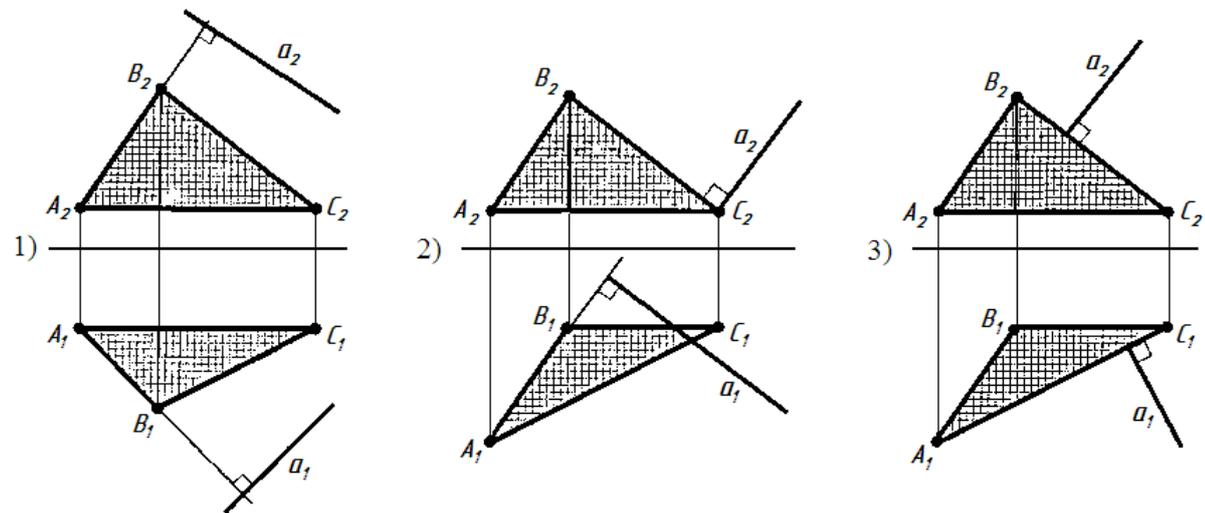
Задание 7

Прямая  $m$ , параллельная плоскости  $ABC$ , показана на рисунке ...



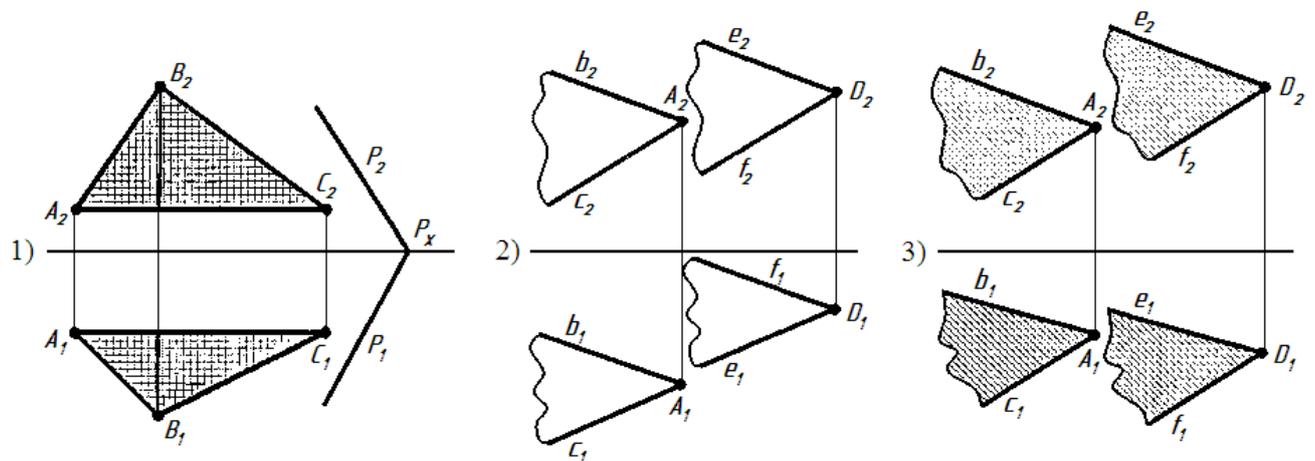
**Задание 8**

Прямая  $a$  перпендикулярна к заданной плоскости на рисунке ...



**Задание 9**

Две параллельные плоскости изображены на рисунке ...



Шкала и критерии оценивания текущего контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов выше 60%.
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов ниже (или равно) 60%.

### **3.3. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины**

#### **ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЧЕТА**

Процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра. Зачет получают обучающиеся, выполнившие все виды ВАРС.

#### **3.3. 1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

- «зачтено» выставляется, если обучающийся выполнил все виды ВАРС.
- «не зачтено» выставляется, если обучающийся не выполнил все виды ВАРС.

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к фонду оценочных средств учебной дисциплины**  
**Б1.О.20 «Инженерная и компьютерная графика»**

<b>1. Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:</b>	
а) На заседании обеспечивающей кафедры технического сервиса, механики и электротехники; отных; протокол №10 от 20.04.2023.	
Зав. кафедрой, докт.техн.наук, доцент.	 Редреев Г.В.
б) На заседании методической комиссии по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология; протокол №10 от 23.05.2023.	
Председатель МКН – 27.03.01, канд.техн.наук, доцент	 Юрк Н.А.
<b>2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом</b>	
ООО «Сертификат»	  директор Драгун Н.А.

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.20 «Инженерная и компьютерная графика» в составе ОПОП 27.03.01 – Стандартизация и метрология**

**Ведомость изменений**

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ  
к рабочей программе дисциплины  
в составе ОПОП 27.03.01 Стандартизация и метрология**

**Ведомость изменений**

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			