

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.08.2025

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108051227e81add207cbee4149f2098d7a

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.О.20 «Инженерная и компьютерная графика»

Профиль «Техническое регулирование и стандартизация в пищевой промышленности»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - технологического сервиса, механики и электроники

Разработчик (и) РП:
канд. техн наук, доцент

Е.Е. Биткина

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке бакалавра	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины	4
1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины	5
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	8
2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины	8
3. Общие организационные требования к учебной работе студента	9
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе студента	9
3.2. Условия допуска к зачету	9
4. Лекционные занятия	10
5. Практические занятия по дисциплине и подготовка обучающегося к ним	11
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	12
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	12
7.1. Методические рекомендации по выполнению графических работ	12
7.1.1. Шкала и критерии оценивания индивидуальных результатов выполнения графической работы	12
7.2. Решение задач по начертательной геометрии	14
7.2.1. Шкала и критерии оценивания.	15
7.3. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	15
7.3.1. Шкала и критерии оценивания тем, выносимых на самостоятельное изучение	17
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	18
8.1. Вопросы для входного контроля	18
8.2. Текущий и рубежный контроль успеваемости	19
8.2.1. Шкала и критерии оценивания текущего и рубежного контроля	19
9. Промежуточная (семестровая) аттестация по дисциплине	19
9.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины	19
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины	20
9.3. Подготовка к промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины	20
9.3.1. Шкала и критерии оценивания ответов на задания промежуточного контроля	24
9.4. Плановая процедура получения зачёта	24
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	25

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений пойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к базовой части профессионального цикла, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

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.

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины

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
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	ИД-1 _{опк-2} умеет решать профессиональные задачи в области технического регулирования, стандартизации и метрологии, используя фундаментальные знания, применять фундамен-	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

		тальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности			
		ИД-3 _{опк-2} 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.

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

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 чтению 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 технической документации	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.			

			ции с целью решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности	ности	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.		

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	2 сем.		Устан.сессия	1 курс
1. Аудиторные занятия, всего	32		2	2
- лекции	14		2	
- практические занятия (включая семинары)	18			2
- лабораторные работы				
2. Внеаудиторная академическая работа	40		34	30
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
- Выполнение и сдача индивидуального задания в виде графической работы (ГР)	18		14	10
- Решение задач по начертательной геометрии	6		10	10
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	6		10	10
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	6			
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):	4			
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины				4
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	72		
	Зачетные единицы	2		

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.;

Таблица 2.3. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на фор- мирование которых ориенти- рован раздел			
		общая	Аудиторная работа				ВАРС					
			всего	лекции	занятия		всего			фиксированные виды		
					практические (всех форм)	лабораторные						
		2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Очная форма обучения												
1	Начертательная геометрия								Графиче- ская ра- бота, 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. Аксиометрические проекции	8	2	2			6	2				
	Тема: 1.3. Многогранники	8	2	2			6	2				
2	Инженерная графика											
	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				
	Тема 2.3. Разъемные и неразъемные соединения.	9	4	-	4		5	6				
3	Компьютерная графика											
	Тема: 3.1 Основные приемы работы в КОМПАС 3D	9	4	2	2		5					
	Промежуточная аттестация	-	-	-	-		-	-	зачет			
	Итого по дисциплине	72	32	14	18		40	18+6				

Заочная форма обучения									
1	Начертательная геометрия								
	Тема: 1.1. Комплексные чертежи точки, прямой и плоскости	11	1	1	-		10	10	Графическая работа, Опрос при сдаче ГР, зачет
	Тема: 1.2. Аксонометрические проекции	10					10	5	
	Тема: 1.3. Многогранники	10					10	5	
2	Инженерная графика								ОПК-2
	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	
	Тема 2.3. Разъемные и неразъемные соединения.	14					14	-	
	Промежуточная аттестация	4							зачет
Итого по дисциплине		72	4	2	2		64	44	

Содержание курса сгруппировано в 3 раздела.

2.3. Содержание дисциплины по разделам

Раздел 1. Начертательная геометрия

Введение

Предмет и задачи учебной дисциплины.

1.1. Комплексные чертежи точки, прямой и плоскости

1.1.1. Метод проекций. Проекция точки

Инженерная графика – как наука. Метод проекций. Центральное проецирование. Параллельное и прямоугольное проецирование. Основные инвариантные свойства параллельного проецирования. Требования, предъявляемые к проекционному чертежу.

1.1.2. Проецирование точки на 2 и 3 плоскости проекций. Координаты точки

Способ задания точки. Проблема обратимости. Метод Монжа. Комплексный чертеж. Координаты точки.

1.1.3. Изображение прямой на комплексном чертеже. Прямые частного положения. Изображение плоскости на комплексном чертеже

Прямая на комплексном чертеже. Различные положения прямой относительно плоскостей проекций. Линии уровня, проекции прямых. Преобразование чертежа прямой линии способом замены плоскостей проекций. Взаимное положение 2-х прямых линий. Пересекающиеся прямые и параллельные прямые. Скрещивающиеся прямые. Конкурирующие точки. Теорема о прямом угле.

Способы задания плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Аксиома принадлежности. Следствия из аксиомы принадлежности. Главные линии плоскости. Способ замены плоскостей проекций для нахождения натуральной величины плоского элемента и угла наклона плоскости к плоскостям проекций.

1.2. Многогранники. Позиционные задачи

1.2.1. Изображение многогранников на комплексном чертеже

Изображение многогранников на комплексном чертеже. Пересечение многогранников с прямой и плоскостью.

1.2.2. Позиционные задачи

Взаимное положение двух плоскостей. Параллельные плоскости. Пересекающиеся плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости. Определение видимости. Решение задач данного типа на комплексном чертеже. Применение способа замены плоскостей проекций для решения позиционных задач.

1.3. Кривые поверхности. 1.4. Образование поверхностей

1.3.1. Кривые поверхности

Понятия и определения. Классификация кривых линий. Классификация поверхностей.

1.4.1. Образование поверхностей. Способы задания поверхностей на комплексном чертеже. Очерк поверхности

Направляющая, образующая. Понятие очерка. Поверхность вращения. Частные виды поверхностей вращения.

1.4.2. Пересечение поверхностей с плоскостью и прямой

Построение точки и линии на поверхности. Пересечения поверхностей плоскостью и прямой. Взаимное пересечение поверхностей.

1.5. Аксонометрические проекции

1.5.1. Принцип получения аксонометрической проекции. Показатели искажения по осям. Общее уравнение показателей искажения

Аксонометрия. Коэффициент искажения по осям. Общее уравнение показателей искажения.

1.5.2. Классификация аксонометрических проекций. Стандартные аксонометрические проекции

Типы аксонометрических проекций: изометрия, диметрия, триметрия. Косоугольная и прямоугольная аксонометрические проекции. Стандартные аксонометрические проекции. Выбор аксонометрических проекций.

1.5.3. Изометрические проекции окружностей параллельных плоскостям проекций

Построение окружности в изометрической проекции.

Раздел 2. Инженерная графика

2.1. Стандарты оформления чертежей

Конструкторская документация. Правила оформления чертежей: государственные стандарты, форматы, масштабы, линии, шрифты чертежные, графическое обозначение материалов, основные правила нанесения размеров. Изображения, надписи, обозначения.

2.2. Проекционное черчение

Проекционное черчение. Основные положения ГОСТ 2.305-68- «Изображения - виды, разрезы, сечения». Эскиз простой детали: требования, предъявляемые к эскизу; порядок выполнения эскиза. Аксонометрические проекции деталей.

2.3. Разъемные и неразъемные соединения

Общие сведения, конструкция, изображения и обозначения соединений: резьбовых, шпоночных и шлицевых, сварных, заклепочных. Изображение и обозначение резьбы. Спецификация.

2.4. Виды конструкторской документации. Чертежи сборочные. Детализирование чертежа сборочной единицы

Рабочие чертежи деталей. Выполнение эскиза детали по заданному чертежу сборочной единицы. Изображения сборочных единиц, сборочный чертеж изделия. Детализирование чертежа сборочной единицы: понятие о чертеже сборочной единицы; последовательность этапов детализирования; условности и упрощения на чертежах.

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося; своевременная сдача преподавателю отчетных документов (рабочей тетради и графических работ) по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

3.2 Условия допуска к зачету

Зачет выставляется обучающемуся согласно Положения о текущей, промежуточной аттестации студентов и слушателей в ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А.Столыпина, выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, студенту могут быть предложены консультации по пропущенному учебному материалу.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Но- мер	раздела	лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы
				очная форма	заочная форма	
1	1	1	Тема: 1.1. Комплексные чертежи точки, прямой и плоскости	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.			
			4) Изображение прямой на комплексном чертеже. Прямые частного положения.			
2	2	2	Тема 2.1 Стандарты оформления чертежей.	2	1	Кейс метод
			1) Форматы			
			2) Правила нанесения размеров на чертежах			
			3) Типы линий и графическое обозначение материалов на чертежах			
1	3	3	Тема: 1.1. Комплексные чертежи точки, прямой и плоскости (продолжение)	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	4	Тема: 2.2. Проекционное черчение. Виды, разрезы, сечения. Эскиз детали	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	5	Тема: 1.2. Аксонетрические проекции	2	-	Мультимедийные лекции в интерактив. режиме с анимацией изобр.
			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.			
3	6	6	Тема: 3.1. Основные приемы работы в КОМПАС 3D	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	7	Тема: 1.3. Многогранники	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
Примечания:					
- 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					

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка обучающегося к ним

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Выполнение графических заданий является важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному усвоению учебного материала, служат важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих бакалавров. Для выполнения графических работ каждому студенту необходимы: линейки, угольники, трафареты, карандаши различной твердости, бумага чертежная форматов А3 и А4.

Углубление знаний и приобретение навыков достигается решением задач по начертательной геометрии.

На практических занятиях по инженерной и компьютерной графике используются рабочие тетради, предназначенные для выполнения графических задач и содержащих условия задач и методический материал по темам, синхронизированный с лекционным курсом. Каждый обучающийся обязан вести рабочую тетрадь. Рабочая тетрадь хранится у обучающихся и в дальнейшем используется обучающимися для подготовки к зачету.

Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям необходимо внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

Таблица 4 – Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь заня- тия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		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 кон- кретн. ситуации	
2	3- 4	Тема: 2.1 Стандарты оформления чертежей	4	1	Работа в ма- лых группах, разбор конкретн. ситуации	ОСП, УЗ СРС, ПР СРС
		1. Форматы. Типы линий.				
		2. Масштабы. Шрифты чертежные.				
		3. Основные правила нанесения размеров на чертеже.				
2	5- 6	Тема: 2.2. Проекционное черчение. Виды, разрезы, сечения. Эскиз детали	4	1	Работа в ма- лых группах	ОСП
		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 кон- кретн. ситуации	ОСП, УЗ СРС, ПР СРС
		1. Типы резьб. Построение болтового соединения				
		2. Построение соединения шпилькой				
3	9	Тема 3.1. Основы работы в КОМПАС 3D	2	-	Разбор кон-	ОСП, УЗ

		1. Создание документов			кретн. ситуации	СРС, ПР СРС
		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: ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – 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.						

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных, на лекционные, практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию.

Особенностью дисциплины «Инженерной и компьютерной графики» является тесная взаимосвязь всех тем курса, т.е. последующий материал целиком включает и базируется на предыдущем. Поэтому изучение курса необходимо проводить в той последовательности, в которой составлена программа. Незнание какой-либо темы или отдельного вопроса делает практически невозможным удовлетворительное изучение последующих тем.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

В ходе изучения теоретического материала по учебнику необходимо в отдельной тетради:

1) Составить конспект. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале. Составление конспекта способствует лучшему запоминанию терминов, приемов решения задач, а при необходимости позволяет быстро отыскать и повторить нужный материал.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- внимательное чтение текста;
 - поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
 - краткое, но четкое и понятное изложение текста, записывая основные положения и определения;
 - выделение в записи наиболее значимых мест;
 - запись на полях возникающих вопросов, понятий и своих мыслей.
- 2) Выполнять необходимые чертежи, обязательно используя для этого чертежные инструменты.

3) Составлять и записывать планы решения основных задач.

Особое внимание нужно уделить решению задач в рабочей тетради. Целью решения этих задач является: закрепление теоретического материала, освоение графических приемов решения задач, развитие пространственного мышления и творческого подхода. Прежде чем приступить к решению той или иной задачи, надо понять ее условие, четко представить схему ее решения (алгоритм) и наметить последовательность выполнения построений. Такой подход помогает избежать механического запоминания материала и является залогом успешного освоения дисциплины.

Решение задач является наилучшим средством изучения и запоминания основных положений дисциплины.

При изучении учебного материала и решении задач не следует стремиться к механическому запоминанию выполняемых построений. Одна и та же задача может иметь различные исходные данные (чертеж), и поэтому выполняемые построения при решении будут различны в каждом случае.

Для закрепления изучаемого материала рекомендуется отвечать на контрольные вопросы в учебнике в конце каждой темы.

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 прочности его усвоения можно только при решении задач и выполнении чертежей.

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

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

Внеаудиторная работа обучающихся включает: выполнение и сдачу графических работ (ГР); самостоятельное изучение тем; самоподготовку к аудиторным занятиям (практическим); подготовку к участию и участие во внеаудиторных индивидуальных и групповых контрольно-оценочных учебных мероприятиях, проводимых в ходе изучения дисциплины (входное, текущее тестирование).

7.1. Методические рекомендации к выполнению графических работ

Графические работы по инженерной и компьютерной графике – это самостоятельные работы обучающихся.

Выполнение ГР закрепляет и углубляет знания, полученные при изучении раздела инженерная графика.

Основные учебные цели и задачи ГР

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение ГР

Выполнение ГР направлено на развитие умений обучающихся, систематизацию, закрепление и расширение теоретических знаний, ознакомление с методами построения, чтения и оформления чертежей в соответствии с ЕСКД, съемки эскизов и выполнения чертежей деталей:

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;

ИГ 03 – «Резьбовые соединения»: изучение изображений (конструктивное, упрощенное и условное) резьбы на чертеже в соответствии с ГОСТ 2.311-68 и их обозначение; изучение изображений резьбовых соединений.

Основные задачи:

- 1) Оформить чертеж, соблюдая действующие требования ЕСКД;
- 2) Самостоятельно провести съемку эскиза простой детали;
- 3) Выполнить чертеж геометрического тела в трех проекциях с изображением его аксонометрии, чертеж заданной детали с необходимыми разрезами и сечениями;
- 4) Выполнить сборочный чертеж резьбового соединения;
- 5) Аргументировано защитить выполненные ГР, продемонстрировав при этом надлежащий уровень достижения учебных целей выполнения ГР.

Тематика ГР

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

ГР1 «Стандарты оформления чертежей» (формат А4);

ГР2 «Эскиз простой детали» (формат А3);

ГР3 «Проекционное черчение» (формат А3);

ИГ 04 «Резьбовые соединения» – два бланка формата А4.

Основные правила закрепления темы за обучающимся

Задания на ГР выдаются обучающемуся в соответствии с графиком выполнения ГР. У каждого обучающегося индивидуальное задание. Каждый обучающийся получает учебное пособие по выполнению ГР и методические указания к их выполнению. Чертежи выполняются в соответствии с требованиями ЕСКД.

В процессе выполнения ГР проводятся групповые и индивидуальные консультации.

Примерный обобщенный план-график выполнения графических работ по учебной дисциплине

Наименование этапа выполнения графических работ. Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе	Расчетная трудоемкость, час.	Примечание
1	2	4
Очная форма обучения		
ИГ 01 «Стандарты оформления чертежей»	6	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	
ИГ 02 «Эскиз пастой детали»	6	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	
ИГ 03 «Резьбовые соединения»	6	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	18	
Заочная форма обучения		
ИГ 01 «Стандарты оформления чертежей»	14	Чертеж, формат А4
ИГ 02 «Эскиз пастой детали»	10	Эскиз, формат А3
Итого на выполнение ГР	24	

7.1.1. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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**.

7.2 Решение задач по начертательной геометрии

Решение задач осуществляется в рабочих тетрадях. Темы в «Рабочей тетради» подобраны в соответствии с лекционным материалом.

Решение задач определенного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

Примерный план-график решения задач в рабочей тетради

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

7.2.1 Шкала и критерии оценивания.

- оценка «**зачтено**» выставляется, если обучающийся правильно выполнил и оформил все задачи в рабочей тетради в соответствии с предлагаемым заданием;
- оценка «**не зачтено**» выставляется, если обучающийся не аккуратно оформил и выполнил не все задачи в рабочей тетради в соответствии с предлагаемым заданием.

7.3. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
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	
Заочная форма обучения			
1	Тема: 1.1. Метод проекций. Проекция точки 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. Изображение прямой на комплексном чертеже 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. Изображение плоскости на комплексном чертеже 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. Позиционные задачи 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. Образование поверхностей 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	Тема: 1.6. Аксонетрические проекции 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	2	Опрос при сдаче рабочей тетради
2	Тема: 2.1. Стандарты оформления чертежей 1) Конструкторская документация. 2) Правила оформления чертежей: государственные стандарты, форматы, масштабы, линии, шрифты чертежные, графическое обозначение материалов, основные правила нанесения размеров	2	Опрос при сдаче ГР
2	Тема: 2.2. Проекционное черчение. Виды, разрезы, сечения 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	2	Опрос при сдаче ГР
2	Тема: 2.3. Разъемные и неразъемные соединения 1) Соединения деталей разъемные и неразъемные. Соединения резьбовые, шпоночные и шлицевые, сварные: общие сведения, конструкция, обозначения. 2) Виды резьбы, их обозначение и изображение на чертеже	2	Опрос при сдаче ГР

2	Тема: 2.4. Деталирование чертежа сборочной единицы 1) Виды изделий и конструкторской документации. Чертежи сборочные и общих видов. Рабочие чертежи деталей. Требования, предъявляемые к чертежам. Спецификация. Условности и упрощения на чертежах. 2) Деталирование чертежа сборочной единицы. Выполнение эскиза детали по заданному чертежу сборочной единицы	2	Опрос при сдаче ГР
<i>Примечание:</i> - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

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) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
- 3) Составить конспект (см. п. 6), выбрав форму отчетности конспекта (план – конспект, текстовый конспект, свободный конспект, конспект – схема)
- 4) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам для самоконтроля;
- 5) Выполнить графическую работу;
- 6) Подготовиться к тестированию по результатам самостоятельного изучения вопросов, тем раздела;
- 7) Принять участие в указанном мероприятии, пройти заключительное тестирование в установленном для внеаудиторной работы время.

Общие методические рекомендации по самостоятельному изучению отдельных вопросов и тем дисциплины

1) Эскиз простой детали.

Цель выполнения работы: научить студентов выполнять эскизы, производить обмер деталей, изучить требования, предъявляемые к эскизам деталей.

Эскиз представляет собой временное графическое изображение, выполненное без соблюдения масштаба и без применения чертёжных инструментов. При этом должна соблюдаться пропорция в размерах отдельных элементов. Пропорции предмета определяют в пределах глазомерной точности.

В процессе обучения студенты знакомятся с правилами составления эскизов с нанесением размеров, знакомятся с конструкцией деталей и частично с технологией их изготовления

В производстве эскизы выполняют: при разработке новой конструкции; при ремонте машин и оборудования; при необходимости изготовить деталь по эскизу; при необходимости восстановить чертежи существующих изделий.

В учебном процессе заданием для выполнения эскизов, как правило, является готовая деталь. Прежде чем приступить к выполнению эскиза какой-либо детали, необходимо:

- подробно осмотреть деталь, выяснить форму всех её внутренних и наружных элементов;
- выяснить в каком положении деталь находится в изделии или обрабатывается на станке;
- выбрать необходимое число изображений, решить какое изображение принять за главный вид;

-определить какой потребуется формат бумаги.

По всем этим пунктам студент должен самостоятельно принимать решение, а затем согласовывать с преподавателем. Это развивает творческую инициативу, самостоятельность в работе и позволяет избегать ошибок.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Какой чертёж 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?

2) Разъемные и неразъемные соединения.

Цель выполнения работы: изучить различные соединения (болтовые, шпилечные, шпоночные, шлицевые и др.), их изображение на чертеже и обозначение.

Работа состоит из 2-х частей.

На первом бланке формата А4 выполняется болтовое соединение, на втором – соединение шпилькой.

По резьбовым соединениям необходимо изучить понятие о резьбе и её параметрах, правилах изображения резьбы на чертежах (на стержне, в отверстии, в соединении) в соответствии с ГОСТ 2.311-68, изучить классификацию резьбы.

Подробно остановиться на обозначении различных типов резьбы на чертежах и обозначении резьбовых деталей.

Особо обратить внимание на изображение резьбовых соединений. Различают конструктивное, упрощенное и условное изображение.

При конструктивном изображении размеры деталей точно соответствуют стандартам. При упрощенном изображении размеры крепёжных деталей определяют по условным соотношениям.

Необходимо изучить шпоночные и шлицевые соединения.

При этом рассмотреть назначение и разновидности шпонок и шлицев, а более подробно о соединении призматическими шпонками (выбор размеров шпонки, изображение шпоночного соединения, размеры на чертеже шпоночного соединения, условное обозначение шпонок).

Общие сведения о сварных соединениях и их обозначении на чертежах.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Что называют резьбой?
- 2) Какие параметры характеризуют резьбу?
- 3) Что такое шаг резьбы, ход резьбы? Какова связь между ними?
- 4) Каково основное различие между метрической и трубной резьбами, между трапецеидальной и упорной?
- 5) Как изображают резьбу на стержне и в отверстии?
- 6) Как изображается резьба в соединении?
- 7) Какая разница в обозначении метрической резьбы с крупным и мелким шагом?
- 8) Какие соединения называются разъемными, какие – неразъемными?
- 9) Какие вы знаете типы шпонок, их исполнения и условные обозначения?
- 10) Какое соединение называется шлицевым? Как условно изображается и обозначается шлицевое соединение?
- 11) Как условно изображается и обозначается сварное соединение?

7.3.1. Шкала и критерии оценивания тем, выносимых на самостоятельное изучение:

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

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

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

В течение семестра, по контрольным неделям проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, получение положительных оценок при защите графических работ и при тестировании, общее выполнение графика учебной работы, в том числе плана-графика выполнения ГР, являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

Наличие пропусков, неподготовленность к занятиям является основанием для отработки задания по практической работе. В ходе отработки обучающемуся необходимо будет подготовиться, прийти на консультацию отработать практическую работу, ответить преподавателю на теоретические вопросы по соответствующему разделу курса.

В течение семестра проводятся контрольно-оценочные учебные мероприятия в виде входного, текущего и рубежного контроля.

План контрольно-оценочных учебных мероприятий представлен в таблице 6.

Таблица 6 – План самоподготовки и участия в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах)

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			
			-

8.1. Вопросы для входного контроля

Входной контроль проводится в рамках практических занятий с целью выявления реальной готовности обучающихся к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных в школе. Входной контроль проводится в форме выборочного опроса. Тематическая направленность входного контроля – это вопросы из школьного предмета геометрии.

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?

Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы входного контроля

Нет, так как опрос выборочный.

8.2. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль по результатам самостоятельного изучения тем № 1, 2 проводится в форме опроса при сдаче графических работ (ГР 1, 2, 3), и решенных в рабочих тетрадях к практическим занятиям задач по начертательной геометрии.

8.2.1. Шкала и критерии оценивания текущего контроля:

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы; решил все задачи, предусмотренные рабочей тетрадью к практическим занятиям;
- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры; решил не все задачи, предусмотренные рабочей тетрадью к практическим занятиям.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по дисциплине

9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
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»	
9.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	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.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

9.3 Подготовка к промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины

Тестирование по результатам освоения дисциплины в целом осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Тестирование проводится на последней неделе семестра.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего определенное число тестовых заданий.

Обучающемуся рекомендуется:

- при неуверенности в ответе на конкретное тестовое задание пропустить его и переходить к следующему, не затрачивая много времени на обдумывание тестовых заданий при первом проходе по списку теста;

- при распределении общего времени тестирования учитывать (в случае компьютерного тестирования), что в автоматизированной системе могут возникать небольшие задержки при переключении тестовых заданий.

Необходимо помнить, что:

- общее время тестирования и количество тестовых заданий ограничены и определяются преподавателем в начале тестирования;

- по истечении времени, отведённого на прохождение теста, сеанс тестирования завершается;

- допускается во время тестирования только однократное тестирование;

- вопросы обучающихся к преподавателю по содержанию тестовых заданий и не относящиеся к процедуре тестирования не допускаются;

Тестируемому во время тестирования запрещается:

- нарушать дисциплину;

- пользоваться учебно-методической и другой вспомогательной литературой, электронными средствами (мобильными телефонами, электронными записными книжками и пр.);

- использование вспомогательных средств и средств связи на тестировании допускается при разрешении преподавателя-предметника.

- копировать тестовые задания на съёмный носитель информации или передавать их по электронной почте;

- фотографировать тестовые задания с помощью цифровой фотокамеры;

- выносить из класса записи, сделанные во время тестирования.

На рабочее место тестируемому разрешается взять ручку, черновик, калькулятор.

За несоблюдение вышеперечисленных требований преподаватель имеет право удалить тестируемого, при этом результат тестирования удаленного лица аннулируется.

Тестируемый имеет право:

- вносить замечания о процедуре проведения тестирования и качестве тестовых заданий.
- перенести сроки тестирования (по уважительной причине) по согласованию с преподавателем.

Примерные тестовые задания к промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины

Тестовые задания составлены с учетом описания показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине, представленных в таблице 1.2.

Бланк теста

Образец

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

Тестирование по результатам изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» для обучающихся по направлению подготовки _____

ФИО _____ дата _____ группа _____

9.3.1 Примерные тестовые вопросы текущего контроля по теме 1.1-1.3

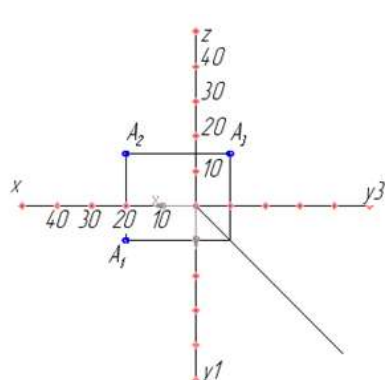
1. Соответствующим обозначением для общепринятых названий плоскостей проекций будут...

Сопоставьте элементы двух списков

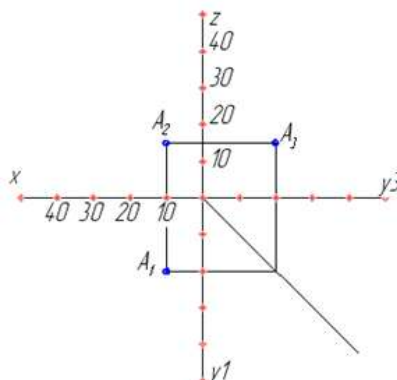
1. Горизонтальная плоскость проекций
2. Фронтальная плоскость проекций
3. Профильная плоскость проекций

- А) Π_1
- Б) Π_2
- В) Π_3
- Г) Π_0

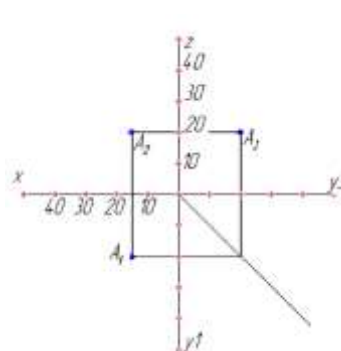
2. Точка А с координатами (20, 10, 15) представлена на эпюре ...



1



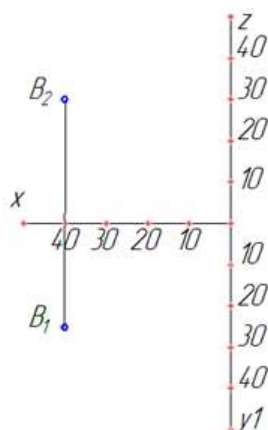
+ 2



3

3. Плоскость Π_3 называется...
горизонтальная
фронтальная
+профильная

4. Широта точки В равна ...
Введите числовое значение



40

5. Фронтальная плоскость проекций обозначается ...

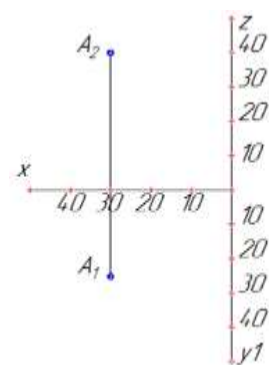
Π_1

$+\Pi_2$

Π_3

6. Точка A удалена от горизонтальной плоскости проекций на расстоянии ... мм

Введите числовое значение



40

9.3.2 Примерные тестовые вопросы текущего контроля по теме 2.1, 2.2, 2.4

1. Верно изображено графическое обозначение металла в сечениях на рисунках...
УКАЖИТЕ ДВА ВАРИАНТА ОТВЕТОВ



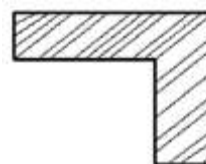
1



+2

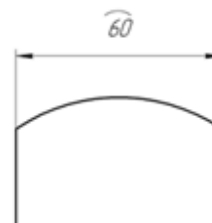
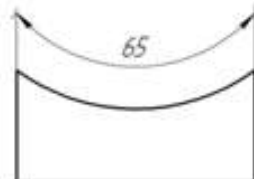
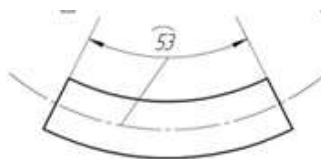


+3



4

2. Правильно проставлен размер дуги окружности на рисунках...
УКАЖИТЕ ДВА ВАРИАНТА ОТВЕТОВ



+1

+2

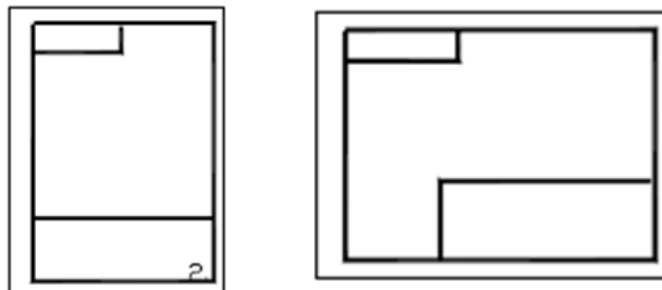
3

4

3. Размеры формата А4...

594x841.
+297x210
297x420

4. Правильное расположение формата А4 представлено на рисунке ...



+1

2

5. Длины штрихов штриховой линии в пределах ...

+ 2 – 8.
5 – 30.
8 – 20.

6. Основная надпись размещается только вдоль короткой стороны на формате...

A2
A3
+ A4

7. Выносная линия выходит за размерную линию на расстояние...

+ 1 – 5
6 – 10
1 – 2

8. Единицы измерения линейных размеров – ...

см.
км.
+ мм.

9. Минимальное расстояние между размерной линией и линией контура ...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ

+6

10. При простановке размеров на чертеже необходимо избегать пересечения размерных линий
СОГЛАСНЫ ЛИ ВЫ С УТВЕРЖДЕНИЕМ, ЧТО

+да

нет

по желанию

9.3.4 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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

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

9.4 Процедура проведения зачета

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

9.4. 1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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

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

10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины

10. 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 (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Предусмотренная рабочей учебной программой учебная и учебно-методическая литература размещена в фондах НСХБ и/или библиотеке обеспечивающей преподавание кафедры.

Учебно-методические материалы для обеспечения самостоятельной работы обучающихся размещены в электронном виде в ИОС ОмГАУ-Moodle (URL: <http://do.omgau.ru>), где:

- обучающийся имеет возможность работать с изданиями ЭБС и электронными образовательными ресурсами, указанными в рабочей программе дисциплины, отправлять из дома выполненные задания и отчёты, задавать на форуме вопросы преподавателю или сокурсникам;
- преподаватель имеет возможность проверять задания и отчёты, оценивать работы, давать рекомендации, отвечать на вопросы (обратная связь), вести мониторинг выполнения заданий (освоения изучаемых разделов) по конкретному студенту и группе в целом, корректировать (в случае необходимости) учебно-методические материалы.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.О.20 Инженерная и компьютерная графика	
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, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1467-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168553 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Лагерь А. И. Инженерная графика: учеб. для вузов. - М.: Высш. шк., 2004. - 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: https://znanium.com/catalog/product/1228118 — Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com .
Сальков, Н. А. Начертательная геометрия: базовый курс : учебное пособие / Н. А. Сальков. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 184 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005774-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1007535 — Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com .
Автомобильная промышленность : ежемес. науч.-техн. журн. - М. : Машиностроение ; М. : Автомобильная пром-сть, 1930 -	НСХБ