

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.09.2024 20:46:43

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9a08a79108031227a81add307dbee4149f3098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

факультет высшего образования

ОПОП по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.О.13.01 Начертательная геометрия

Направленность (профиль) «Технический сервис в АПК»

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника	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	7
2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины	7
2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе	7
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося	8
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	8
4. Лекционные занятия	9
5. Лабораторные занятия по дисциплине и подготовка к ним	9
6. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним	10
7. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	10
8. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	13
8.1. Рекомендации по выполнению контрольной работы	13
8.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	14
8.3 Рекомендации по подготовке конспекта	16
8.4 Рекомендации по самоподготовке к лабораторным и практическим занятиям	17
9. Входной, текущий и рубежный контроль хода и результатов учебной работы	17
9.1 Входной контроль	17
9.2. Текущий контроль успеваемости	17
9.3. Рубежный контроль успеваемости	19
10. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины	19
10.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	19
10.2 Вводная информация по электронному тестированию	19
10.3 Примеры тестовых заданий	19
10.4 Шкала и критерии оценивания ответов на тестовые вопросы заключительного тестирования по итогам освоения дисциплины	19
11. Промежуточная (семестровая) аттестация по дисциплине	20
11.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины	20
11.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	20
11.3 Перечень примерных экзаменационных заданий	20
11.4 Бланк экзаменационного билета	21
11.5 Шкала и критерии оценки письменных ответов на экзаменационные задания	21
12. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине	21

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 обучающихся 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 подойдете 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 дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – получение обучающимися теоретических знаний и практических навыков задания на чертеже и ортогонального проецирования геометрических объектов; способствовать формированию у обучающихся навыков пространственного мышления.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

- иметь целостное представление о проецировании геометрических объектов и методах решения основных задач начертательной геометрии;
- владеть навыками построения геометрических объектов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД; иметь навыки использования способов преобразования чертежа для определения натуральной величины геометрических объектов;
- знать основные геометрические объекты и методы их проецирования для выполнения в дальнейшем машиностроительных чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;
- уметь решать позиционные и метрические задачи начертательной геометрии; выполнять построение развертки геометрических тел.

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 использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует существующие нормативные правовые акты и оформляет специальную документацию в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Знать и понимать основные геометрические объекты и методы их проецирования для выполнения в дальнейшем машиностроительных чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	Уметь решать позиционные и метрические задачи начертательной геометрии; выполнять построение развертки геометрических тел	Владеть навыками построения геометрических объектов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД; иметь навыки использования способов преобразования чертежа для определения натуральной величины геометрических объектов
		ОПК-2.2 Осуществляет ведение технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе нормативных правовых актов	Знать и понимать назначение ЕСКД, основные положения стандартов	Уметь применять требования стандартов ЕСКД при ведении технической документации	Владеть навыками работы со справочной и технической литературой, навыками ведения технической документации на основе нормативных правовых актов

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

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания в статусе сформированности компетенции 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				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	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	ОПК-2.1	Полнота знаний	Знать и понимать основные геометрические объекты и методы их проецирования для выполнения в дальнейшем машиностроительных чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	Уровень знаний ниже минимальных требований, допущены грубые ошибки принципиального характера	Достигнут минимальный уровень знаний, достаточный для дальнейшего обучения и будущей профессиональной деятельности, допущены ошибки не принципиального характера	Достаточно полное знание учебного материала, имеют место неточности	Всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, без ошибок и неточностей	Контрольная работа, заключительное тестирование, экзамен
		Наличие умений	Уметь решать позиционные и метрические задачи начертательной геометрии; выполнять построение развертки геометрических тел	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, допущены грубые ошибки принципиального характера, не выполнены все задания	При решении стандартных задач продемонстрированы основные умения, достаточные для дальнейшего обучения и будущей профессиональной деятельности, выполнены все задания, но не в полном объеме или допущены ошибки не принципиального характера	При решении стандартных задач продемонстрированы на достаточно высоком уровне все основные умения, все задания выполнены в полном объеме, но с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач продемонстрированы на высоком уровне все основные умения, без ошибок и неточностей выполнены все задания в полном объеме	

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками построения геометрических объектов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД; иметь навыки использования способов преобразования чертежа для определения натуральной величины геометрических объектов	Не продемонстрированы основные навыки, допущены грубые ошибки принципиального характера, не выполнены все задания	Продemonстрированы минимальные навыки, достаточные для дальнейшего обучения и будущей профессиональной деятельности, допущены ошибки не принципиального характера	Продemonстрированы на достаточно высоком уровне все основные навыки, имеются некоторые недочеты	Продemonстрированы на высоком уровне все основные навыки, без ошибок и неточностей	
	ОПК-2.2	Полнота знаний	Знать и понимать значение ЕСКД, основные положения стандартов	Уровень знаний ниже минимальных требований, допущены грубые ошибки принципиального характера	Достигнут минимальный уровень знаний, достаточный для дальнейшего обучения и будущей профессиональной деятельности, допущены ошибки не принципиального характера	Достаточно полное знание учебного материала, имеют место неточности	Всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, без ошибок и неточностей	
		Наличие умений	Уметь применять требования стандартов ЕСКД при ведении технической документации	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, допущены грубые ошибки принципиального характера, не выполнены все задания	При решении стандартных задач продемонстрированы основные умения, достаточные для дальнейшего обучения и будущей профессиональной деятельности, выполнены все задания, но не в полном объеме или допущены ошибки не принципиального характера	При решении стандартных задач продемонстрированы на достаточно высоком уровне все основные умения, все задания выполнены в полном объеме, но с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач продемонстрированы на высоком уровне все основные умения, без ошибок и неточностей выполнены все задания в полном объеме	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками работы со справочной и технической литературой, навыками ведения технической документации на основе нормативных правовых актов	Не продемонстрированы основные навыки, допущены грубые ошибки принципиального характера, не выполнены все задания	Продemonстрированы минимальные навыки, достаточные для дальнейшего обучения и будущей профессиональной деятельности, допущены ошибки не принципиального характера	Продemonстрированы на достаточно высоком уровне все основные навыки, имеются некоторые недочеты	Продemonстрированы на высоком уровне все основные навыки, без ошибок и неточностей	

2.1 Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины

Примечание:

* – **семестр** – для очной формы обучения. **курс** – для заочной формы обучения:

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 фор- мирование которых ориен- тирован раздел	
		общая	Аудиторная работа				ВРС			
			всего	лекции	занятия		всего			фиксированные виды
					практические (всех форм)	лабораторные				
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
1	<i>Введение. Графическое оформление чер- тежей</i>	16	8	2	-	6	8	2	КР	ОПК -2.1, 2.2
	1.1. Форматы. Основная надпись									
	1.2 Шрифты и линии									
	1.3 Сопряжение линий									
	1.4 Уклон и конусность, лекальные кривые									
2	<i>Проецирование геометрических объектов</i>	21	16	10	-	6	5	3	КР, ТК	ОПК -2.1, 2.2
	2.1 Методы проецирования. Проецирование точки									
	2.2 Проецирование отрезка прямой линии									
	2.3 Проецирование плоских фигур									
3	<i>Взаимное расположение плоских геометри- ческих объектов</i>	8	4	2	2	-	4	4	КР	ОПК -2.1, 2.2
	3.1 Пересечение прямой линии с плоскостью									
	3.2 Пересечение двух плоскостей									
4	Способы преобразования чертежа	6	4	-	2	2	2	1	КР	ОПК -2.1, 2.2
5	<i>Аксонометрические проекции</i>	9	6	-	2	4	3	1	КР	ОПК -2.1, 2.2
6	<i>Геометрические тела</i>	12	10	4	4	2	2	2	КР	ОПК -2.1, 2.2
	6.1 Многогранники									
	6.2 Тела вращения									

	6.3 Сечение геометрических тел плоскостью. Построение развертки									
	6.4 Взаимное пересечение геометрических тел									
	Промежуточная аттестация	36	×	×	×	×	×	×	экза- мен	
Итого по дисциплине		108	48	18	10	20	24	13	-	
Заочная форма обучения										
1	<i>Введение. Графическое оформление чертежей</i>	25	1	1	-	-	24	3	КР	ОПК -2.1, 2.2
	1.1. Форматы. Основная надпись									
	1.2 Шрифты и линии									
	1.3 Сопряжение линий									
	1.4 Уклон и конусность, лекальные кривые									
2	<i>Проецирование геометрических объектов</i>	38	4	2	-	2	34	3	КР, тести- рова- ние	ОПК -2.1, 2.2
	2.1 Методы проецирования. Проецирование точки									
	2.2 Проецирование отрезка прямой линии									
3	2.3 Проецирование плоских фигур	11	3	1	2	-	8	3	КР	ОПК -2.1, 2.2
	<i>Взаимное расположение плоских геометрических объектов</i>									
	3.1 Пересечение прямой линии с плоскостью									
4	3.2 Пересечение двух плоскостей	9	-	-	-	-	9	1	КР	ОПК -2.1, 2.2
	Способы преобразования чертежа									
5	<i>Аксонметрические проекции</i>	1	1	-	-	1	-	-	КР	ОПК -2.1, 2.2
6	<i>Геометрические тела</i>	15	1	-	-	1	14	3	КР	ОПК -2.1, 2.2
	6.1 Многогранники									
	6.2 Тела вращения									
	6.3 Сечение геометрических тел плоскостью. Построение развертки									
	6.4 Взаимное пересечение геометрических тел									
	Промежуточная аттестация	9	×	×	×	×	×	×	экза- мен	
Итого по дисциплине		108	10	4	2	4	89	13	-	
* КР – контрольная работа, ТК – тестовый контроль										

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 всем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная) - работа на практических и лабораторных занятиях. На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации, преподаватель проверяет выполненные самостоятельные работы.

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;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к лабораторным и практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося, своевременная сдача преподавателю отчетных документов 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.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину проводятся лекции в соответствии с нижеприведенным планом

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы
раздела	лекции		Очная форма	Заочная форма	
1	1	Введение. Графическое оформление чертежей	2	2	Лекция-беседа
		1. Краткая характеристика дисциплины			
		2. Чертежные инструменты и принадлежности			
		3. Общие сведения об оформлении чертежей			
2	2-3	Проецирование точки	4	2	Лекция-беседа
		1. Методы проецирования			
		2. Проецирование на две взаимно перпендикулярные плоскости проекций			
		3. Проецирование на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций			
2	4-5	Проецирование отрезка прямой линии	4	-	Проблемная лекция
		1. Проецирование отрезка и деление его в заданном соотношении			
		2. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций			
		3. Определение натуральной величины отрезка прямой			
2-3	6-7	Проецирование плоских фигур	4	2	Лекция с разбором конкретных ситуаций
		1. Способы задания плоскости на чертеже			
		2. Положение плоскости относительно плоскостей проекций			
		3. Прямая и точка в плоскости. Главные линии плоскости.			
6	8-9	Пересечение прямой линии с плоскостью	4	-	
		Проецирование геометрических тел			
		1. Общие сведения			
		2. Точки на поверхности тела			
		3. Сечение геометрического тела плоскостью. Построение развертки поверхности тела			
Общая трудоёмкость лекционного курса			18	4	х
Всего лекций по учебной дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		18	- очная форма обучения		4
- заочная форма обучения		4	- заочная форма обучения		-

5. Лабораторные занятия по дисциплине и подготовка к ним

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в соответствии с нижеприведенным планом.

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная форма	заочная форма	предусмотрена само-подготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	Шрифты и линии (ГР №1)	2	-	+	-	
2	2	2	Проецирование точки (тема №1 в РТ, тестирование)	2	2	+	-	
1	3	3	Сопряжение линий (ГР№2)	2	-	+	-	
2	4	4	Проецирование отрезка прямой линии (тема №2 в РТ, тестирование)	2	-	+	-	работа в малых группах
1	5	5	Уклон и конусность, лекальные кривые	2	-	+	-	

			(ГР№3)					
2	6	6	Проецирование плоских фигур (тема №3 в РТ, тестирование)	2	-	+	-	
4	7	7	Способы преобразования чертежа (тема №4 в РТ)	2	-	+	-	ситуационный анализ
5-6	8	8	Сечение геометрического тела плоскостью. Построение развертки поверхности (ГР №4)	2	-	+	-	
5-6	9-10	9	Взаимное пересечение геометрических тел (ГР №5)	4	2	+		
Итого ЛР		9	Общая трудоемкость ЛЗ	20	4	х		
* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс								

Подготовка обучающихся к лабораторным занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На лабораторных занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям темы занятия.

Подготовка к занятиям подразумевает выполнение домашнего задания, выдаваемого в конце предыдущего занятия. Может быть предусмотрена самоподготовка с использованием массовых открытых онлайн-курсов.

При подготовке к занятиям необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с нижеприведенным планом.

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная / очно- заочная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
3	1	Пересечение двух плоскостей. Построение линии их пересечения	2	2	Работа в малых группах	УЗ СРС
4	2	Способы преобразования чертежа	2	-		УЗ СРС
5	3	Аксонметрические проекции	2	-		УЗ СРС
6	4- 5	Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел	4	-		УЗ СРС
Всего практических занятий по дисциплине:		12 час.	Из них в интерактивной форме:			час.
- очная форма обучения		10	- очная форма обучения			2
- заочная форма обучения		2	- заочная форма обучения			-
В том числе в форме семинарских занятий						
- очная/очно-заочная 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						

Подготовка к занятиям подразумевает выполнение домашнего задания, выдаваемого в конце предыдущего занятия. Может быть предусмотрена самоподготовка с использованием массовых открытых онлайн-курсов.

При подготовке к занятиям необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

7. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по темам раздела, прежде всего, предполагает изучение материала по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории есть либо неубедительные либо че-

ресчур абстрактные либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на занятиях. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому, кроме изучения учебного материала по учебнику или учебному пособию, предполагается также поиск и работа с эскизами, схемами и чертежами в научных журналах. Такими журналами являются «Сельский механизатор», «Техника в сельском хозяйстве», «Техника и оборудование для села» и другие. Для углубленного изучения учебного материала рекомендуется использовать сборники заданий и задач по начертательной геометрии.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

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:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий, словарь условных обозначений. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать, а также лучше запоминать стандартные условные обозначения, принятые в начертательной геометрии. Если обучающийся изъявил желание вести подобный словарь, то его следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться.

Перед тем как приступить к изучению дисциплины необходимо внимательно изучить ее цель и задачи в структуре общей подготовки выпускника. Нужно проанализировать содержание дисциплины и логическую связь между дидактическими единицами и последовательность их изучения.

Раздел 1. Введение. Графическое оформление чертежей

Знание материала этого раздела позволит получить общее представление о важности изучения дисциплины в структуре подготовки выпускника инженерной направленности. Важно понять, что без осознанной систематической работы будет очень трудно освоить дисциплину.

Основные дидактические единицы.

Краткая характеристика дисциплины. Общие сведения об оформлении чертежей. Форматы. Основная надпись. Шрифты и линии. Сопряжение линий. Уклон и конусность, лекальные кривые.

Знание приведенных основных положений пригодится при выполнении чертежей, решении задач, изучении последующих разделов и всей дисциплины в целом.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие форматы Вы знаете?
2. Какие требования предъявляются к оформлению рамки чертежа?
3. Что такое основная надпись?
4. Какие формы основной надписи Вы знаете?
5. Какие шрифты Вы знаете?
6. Перечислите известные Вам типы линий.
7. Что такое сопряжение линий?
8. Какие типы сопряжений Вы знаете?
9. Что такое уклон? Как он обозначается на чертежах?
10. Что такое конусность? Как она обозначается на чертежах?
11. Перечислите известные Вам лекальные кривые.

Раздел 2. Проецирование геометрических объектов

Содержание данного раздела **является наиболее важным в структуре дисциплины**, так как от качества его освоения напрямую зависит дальнейший успех освоения всей дисциплины в целом. При изучении раздела необходимо помнить, что освоение построено по принципу «от простого к сложному» - сперва изучается проецирование простейшего геометрического объекта - точки, а в дальнейшем, на этот базовый учебный материал «надстраивается» более сложный.

Особое внимание обратите на правильность обозначения при проецировании - это очень важно в рамках данной дисциплины.

Основные дидактические единицы.

Методы проецирования. Проецирование точки. Проецирование отрезка прямой линии. Проецирование плоских фигур.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие методы проецирования Вы знаете?

2. Как называются и обозначаются плоскости проекций?
3. Что такое эюр Монжа, постоянная прямая Монжа?
4. Как Вы понимаете, что такое четверть, октанта?
5. Как Вы понимаете, что такое прямая общего положения?
6. Какие прямые уровня Вы знаете?
7. Какие проецирующие прямые Вы знаете?
8. Как относительно друг друга могут располагаться отрезки прямых линий в пространстве?
9. Какими способами можно задать плоскость в пространстве?
10. Что такое плоскость общего положения?
11. Какие плоскости уровня Вы знаете?
12. Какие проецирующие плоскости Вы знаете?
13. Поясните, как установить принадлежность точки (прямой линии) к плоскости?

Раздел 3. Взаимное расположение плоских геометрических объектов

Перед изучением материала этого раздела нужно повторить предыдущий раздел, так как он тесно связан с методикой изучения нового материала. Особое внимание обратите на варианты расположения отрезка прямой линии и плоской фигуры относительно плоскостей проекций, - если хотя бы один геометрический объект занимает в пространстве частное положение, задачи будут решаться значительно проще. Кроме того, рассмотрите и проанализируйте методику построения общих точек взаимодействующих геометрических объектов. **Самое главное** – постарайтесь научиться мысленно представлять рассматриваемые геометрические объекты и их взаимное расположение.

Основные дидактические единицы.

Пересечение прямой линии с плоскостью. Пересечение двух плоскостей.

Вопросы для самоконтроля:

1. Методика построения точки пересечения прямой общего положения с проецирующей плоскостью.
2. Методика построения точки пересечения прямой общего положения с плоскостью общего положения.
3. Методика построения линии взаимного пересечения двух плоскостей, при условии, что одна из них является проецирующей.
4. Методика построения линии взаимного пересечения двух плоскостей общего положения.
5. Как определить видимость участков относительно линии пересечения двух плоскостей?

Раздел 4. Способы преобразования чертежа

Перед изучением этого раздела постарайтесь представить, что Вам необходимо изготовить какую-либо ось или вал, которые изображены на чертеже не параллельно к плоскостям проекций и, следовательно, проецируются с искажением. В этом случае, для изготовления детали без искажения ее истинных размеров, Вам сперва необходимо определить их. При изучении раздела № 2, Вы изучили способ прямоугольного треугольника, который позволяет определить натуральную величину отрезка прямой линии. В этом разделе Вы изучите способы преобразования чертежа, которые также позволяют определить действительные размеры геометрического объекта.

Основные дидактические единицы.

Способ перемены плоскостей проекций. Способ вращения. Способ плоскопараллельного перемещения. Способ совмещения.

Вопросы для самоконтроля:

1. С какой целью применяют способы преобразования чертежа?
2. В чем заключается сущность способа перемены плоскостей проекций?
3. В чем заключается сущность способа вращения?
4. Что представляет собой плоскопараллельное перемещение?
5. Как построить действительную величину плоской фигуры, применяя для этого способ совмещения?

Раздел 5. Аксиометрические проекции

В некоторых случаях по ортогональным проекциям геометрического объекта бывает довольно трудно представить его форму. Для выяснения формы и конструкции объекта в начертательной геометрии иногда применяют аксиометрические проекции.

Осваивая учебный материал данного раздела, обратите внимание, что в зависимости от направления проецирующих прямых и искажения линейных размеров, аксиометрические проекции подразделяются на прямоугольные и косоугольные, изометрические и диметрические.

Особое внимание уделите изучению прямоугольных изометрических проекций, так как именно они используются чаще других. Подумайте, какие преимущества они имеют.

Проанализируйте расположение аксиометрических осей и коэффициентов искажения линейных размеров.

Основные дидактические единицы.

Общие сведения об аксонометрических проекциях. Прямоугольная изометрическая проекция отрезков и плоских фигур. Прямоугольная изометрическая проекция окружности. Прямоугольная изометрическая проекция геометрических тел. Диметрическая проекция.

Вопросы для самоконтроля:

1. Перечислите известные Вам стандартные аксонометрические проекции.
2. Поясните принцип построения прямоугольной изометрической проекции.
3. Поясните принцип построения прямоугольной диметрической проекции.
4. Поясните, как получить прямоугольные изометрические проекции окружности.

Раздел 6. Геометрические тела

Как правило, в машиностроении изделия сложной конструкции можно представить как совокупность отдельных геометрических тел. Геометрические тела подразделяются на многогранники и тела вращения.

Изучение этого раздела начните с многогранников. Подумайте, где в практической деятельности они Вам встречались. Изучите основные поверхности вращения и способы их образования в пространстве. Проанализируйте отличия между разворачиваемыми и неразворачиваемыми поверхностями. Обратите внимание, что при сечении геометрических тел плоскостью потребуется определить натуральной величины фигуры сечения. Это можно сделать, вспомнив учебный материал из раздела № 4. Освойте методику построения развертки и различные способы построения линии взаимного пересечения геометрических тел.

Основные дидактические единицы.

Многогранники. Тела вращения. Сечение геометрических тел плоскостью. Построение развертки. Взаимное пересечение геометрических тел.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие геометрические тела Вы знаете?
2. Какие геометрические тела относятся к поверхностям вращения?
3. Перечислите известные Вам способы получения цилиндрической поверхности.
4. Перечислите известные Вам способы получения поверхности прямого кругового конуса.
5. Что такое линейчатые поверхности?
6. Что такое разворачиваемые и неразворачиваемые поверхности?
7. Чем многогранники отличаются от тел вращения?

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

8.1. Рекомендации по выполнению контрольной работы

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение контрольной работы: приобретение практических навыков по ортогональному проецированию геометрических объектов, решению основных задач начертательной геометрии и углубленное изучение учебного материала дисциплины, имеющего особо важное значение в ее структуре.

Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения контрольной работы:

- соблюдение требований при обозначении проекций геометрических объектов;
- соблюдение правил ортогонального проецирования;
- приобретение навыков решения основных задач начертательной геометрии;
- формирование и отработка навыков исследовательского мышления, накопление опыта работы с учебной и научной литературой, другими информационными ресурсами;
- совершенствование навыков самостоятельного выполнения работы, постановки задач.

8.1.1 Перечень заданий для контрольной работы

При выполнении контрольной работы студентам необходимо выполнить графические работы по индивидуальным заданиям в соответствии с номером варианта и решить теоретические задачи. Графические работы должны быть выполнены карандашом на чертежной бумаге (ватмане) и оформлены в соответствии с предъявляемыми требованиями. Задачи решаются в тетради (рабочей тетради). После проверки преподавателем все выполненные задания сшиваются в альбом (учебное портфолио).

Индивидуальные задания выдаются обучающимся в электронном виде и входят в состав ФОС по дисциплине, доступ к которому обеспечивается обучающимся в начале изучения дисциплины. Возможна выдача заданий через ЭИОС университета. Студентам заочной формы обучения выдаются методические указания по выполнению контрольной работы:

Задания к контрольной работе студентам очной формы обучения:

Задания в рабочей тетради:

- Тема № 1 «Ортогональное проецирование точки»
- Тема № 2 «Проецирование отрезка прямой линии»
- Тема № 3 «Проецирование плоских фигур»
- Тема № 4 «Способы преобразования чертежа»

- Тема № 5 «Проекции геометрических тел»

- Тема № 6 «Аксонметрические проекции»

Графические работы:

- Графическая работа № 1 «Шрифты и линии»

- Графическая работа № 2 «Сопряжение линий»

- Графическая работа № 3 «Уклон и конусность, лекальные кривые»

- Графическая работа № 4 «Сечение геометрического тела плоскостью. Развертка поверхности»

- Графическая работа № 5 «Взаимное пересечение геометрических тел»

Задания к контрольной работе студентам заочной формы обучения:

Задачи в тетради:

- Задача № 1 «Проецирование точки на две плоскости проекций»

- Задача № 2 «Проецирование отрезка прямой линии на три плоскости проекций. Определение натуральной величины отрезка»

- Задача № 3 «Определение точки пересечения отрезка прямой линии с плоскостью»

- Задача № 4 «Построение линии пересечения двух плоскостей»

- Задача № 5 «Способы преобразования чертежа»

- Задача № 6 «Проецирование геометрических тел. Прямоугольная изометрия»

Графические работы:

- Графическая работа № 1 «Шрифты и линии»

- Графическая работа № 2 «Геометрическое черчение»

- Графическая работа № 3 «Сечение геометрического тела плоскостью»

- Графическая работа № 4 «Взаимное пересечение геометрических тел»

8.1.2 Место контрольной работы в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением контрольной работы		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения контрольной работы
№	Наименование	
1	Графическое оформление чертежей	ОПК-2.1, ОПК-2.2
2	Проецирование геометрических объектов	ОПК-2.1, ОПК-2.2
3	Взаимное расположение плоских геометрических объектов	ОПК-2.1, ОПК-2.2
4	Способы преобразования чертежа	ОПК-2.1, ОПК-2.2
5	Аксонметрические проекции	ОПК-2.1, ОПК-2.2
6	Геометрические тела	ОПК-2.1, ОПК-2.2

8.1.3 Шкала и критерии оценивания

Оценка «зачтено» выставляется за контрольную работу, если она соответствует следующим критериям:

- все теоретические задания выполнены по своему варианту (для студентов заочной формы) в полном объеме, без ошибок и в соответствии с методикой;

- по всем теоретическим заданиям получены положительные результаты на устном собеседовании;

- все графические работы выполнены и оценены на положительные оценки.

Оценка «не зачтено» выставляется за контрольную работу, если она не соответствует хотя бы одному из критериев:

- теоретические задания выполнены в полном объеме без ошибок;

- по всем теоретическим заданиям получены положительные результаты на устном собеседовании;

- все графические работы выполнены и оценены на положительные оценки.

Контрольная работа, выполненная на оценку «не зачтено» возвращается обучающемуся на доработку. Контрольная работа, выполненная не по своему варианту, на проверку не принимается.

8.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

8.2.1 Рекомендации по самостоятельному изучению тем для студентов очной формы обучения

№ п/п	Наименование темы	План изучения темы (основные вопросы)
1	Деление окружности на равные части	1) Деление окружности на три, шесть и двенадцать равных частей 2) Деление окружности на пять, семь и десять равных частей 3) Деление окружности на любое число равных частей
2	Сопряжение линий	1) Сопряжение двух сторон угла 2) Сопряжение прямой с дугой окружности

		3) Сопряжение дуги с дугой
3	Построение уклона и конусности	1) Построение и обозначение уклона 2) Построение и обозначение конусности
4	Коробовые кривые линии и лекальные кривые	1) Построение овала и овоида 2) Кривые конических сечений 3) Синусоида 4) Спираль Архимеда 5) Эвольвента

8.2.2 Рекомендации по самостоятельному изучению тем для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Наименование темы	План изучения темы (основные вопросы)
1	Шрифты и линии	1) Шрифты чертежные 2) Линии по ГОСТ 2.303-68
2	Сопряжение линий	1) Сопряжение двух сторон угла 2) Сопряжение прямой с дугой окружности 3) Сопряжение дуги с дугой
3	Уклон и конусность, лекальные кривые	1) Построение и обозначение уклона 2) Построение и обозначение конусности 3) Кривые конических сечений 4) Синусоида 5) Спираль Архимеда 6) Эвольвента
4	Проецирование точки	1) Методы проецирования 2) Проецирование точки на две взаимно перпендикулярные плоскости проекций 3) Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций
5	Проецирование отрезка прямой линии	1) Проецирование отрезка прямой линии на плоскости проекций 2) Положение отрезка прямой линии относительно плоскостей проекций 3) Определение натуральной величины отрезка прямой линии общего положения способом прямоугольного треугольника 4) Взаимное расположение прямых в пространстве
6	Проецирование плоских фигур	1) Способы задания плоскости в пространстве 2) Положение плоскости относительно плоскостей проекций 3) Прямая и точка в плоскости 4) Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей
7	Способы преобразования чертежа	1) Способ перемены плоскостей проекций 2) Способ вращения 3) Способ плоскопараллельного перемещения 4) Способ совмещения
8	Проецирование геометрических тел	1) Проекция геометрических тел 2) Сечение геометрических тел плоскостями и развертки их поверхностей 3) Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел

8.2.3 Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля)
- 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
- 3) Выбрать (уточнить) форму отчетности по теме
- 4) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
- 5) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
- 6) Предоставить отчётный материал преподавателю
- 7) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
- 8) Принять участие в соответствующем контрольно-оценочном мероприятии

8.2.4 Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся очной формы оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельно изученного материала, при устном собеседовании смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы и сумел применить полученные знания при выполнении соответствующих графических работ; обучающийся заочной формы в ходе соответствующего контрольно-оценочного мероприятия смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся очной формы не оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельно изученного материала или при устном собеседовании не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы и, как следствие, не сумел применить полученные знания при выполнении соответствующих графических работ; обучающийся заочной формы в ходе соответствующего контрольно-оценочного мероприятия не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

8.3 Рекомендации по подготовке конспекта

Для лучшего усвоения самостоятельно изученных тем необходимо вести конспектирование учебного материала.

Конспект - это такое изложение констатирующих положений текста, которому присущи краткость, связность и последовательность. Конспект (от латинского conspectus) - обзор.

8.3.1 Классификация конспектов

Существует следующая классификация конспектов:

План-конспект. Сначала нужно написать план текста, а затем на пункты плана делаются комментарии: свободно изложенный текст либо цитаты.

Тематический конспект - краткое изложение данной темы с использованием нескольких источников.

Текстуальный конспект состоит из цитат одного текста.

Свободный конспект - цитаты и собственные формулировки.

8.3.2 Составление конспекта

Перед началом конспектирования определите цель написания конспекта. Когда будете читать изучаемый материал впервые, выделите его основные смысловые части, определите главное, сделайте выводы. Если вы составляете план-конспект, подумайте, какие пункты нужно в него включить, чтобы раскрыть каждое положение. Наиболее значимую информацию (тезисы) кратко и последовательно изложите своими словами либо запишите в виде цитат.

Таким образом, конспект включает в себя основные положения, факты, примеры и выводы. Используйте условные обозначения, сокращайте отдельные слова. Выделяйте пункты и подпункты, подчеркивайте, выделяйте цветом ключевые слова. Ценность конспекта заключается в том, что автор может писать его не по заданному образцу, а удобным для себя способом.

Запишите название текста или его части. Отметьте выходные данные (место и год выпуска издания, имя издателя). Осмыслите содержание текста. Прочитайте материал дважды. Составьте план, который станет основой конспекта.

В процессе конспектирования оставьте место (широкие поля) для заметок, дополнений, записи имен и незнакомых терминов. Вами должно быть отмечено то, что требует разъяснений. Запись ведите своими словами, что поможет лучшему осмыслению текста.

Соблюдайте правила цитирования: цитата должна быть заключена в кавычки, дайте ссылку на ее источник, указав страницу. Классифицируйте знания, т.е. распределяйте их по группам, главам и т.д. Вы можете пользоваться буквенными обозначениями русского или латинского языков, а также цифрами. Диаграммы, схемы и таблицы придают конспекту наглядность. Следовательно, изучаемый материал легче усваивается.

Конспект может быть записан в тетради или на отдельных листках. Тетради удобно носить на занятия. Рекомендуется оставлять поля для дальнейшей работы над конспектом. Вы можете вносить дополнительные записи, замечания и пункты плана.

Таким образом, конспектирование помогает пониманию и усвоению нового материала; способствует выработке умений и навыков грамотного изложения теории и практических вопросов в письменной форме; формирует умение излагать своими словами мысли других людей.

Вот почему хорошо написанный конспект является залогом успеха при сдаче отчетности и в профессиональной деятельности. Изучите все аспекты правильного конспектирования, тогда вы научитесь трудиться результативно и с удовольствием.

Конспект-схема - это схематическая запись прочитанного. Наиболее распространенными являются схемы «генеалогическое древо» и «паучок».

В схеме «генеалогическое древо» выделяются основные составляющие наиболее сложного понятия, ключевые слова и т.п. и располагаются в последовательности «сверху вниз» — от общего понятия к его частным составляющим.

В схеме «паучок» название темы или вопроса записывается и заключается в овал, который составляет «тело паучка». Затем продумывается, какие понятия являются основными, их записывают на схеме так, что они образуют «ножки паучка». Для того чтобы усилить устойчивость «ножки», к ним присоединяют ключевые слова или фразы, которые служат опорой для памяти.

Составление конспектов-схем способствует не только запоминанию материала. Такая работа развивает способность выделять самое главное, существенное в учебном материале, классифицировать информацию.

Рекомендации по выполнению:

1. Подберите факты для составления схемы и выделите среди них основные, общие понятия.
2. Определите ключевые слова, фразы, помогающие раскрыть суть основного понятия.
3. Сгруппируйте факты в логической последовательности, дайте название выделенным группам.
4. Заполните схему данными.

8.4 Рекомендации по самоподготовке к лабораторным и практическим занятиям

Основное в подготовке к лабораторным и практическим занятиям – это самостоятельная работа обучающихся по изучению учебного материала по заранее известной теме, решение теоретических задач и выполнение графических работ. В общем виде самоподготовка состоит из следующих этапов:

1. Повторение теоретического материала по соответствующей теме
2. Изучение информационных ресурсов по соответствующей теме
3. Изучение задания и плана выполнения графической работы (методики решения задачи)
4. Выполнение графической работы (решение задачи) в соответствии с методикой
5. Самопроверка выполненной графической работы (решенной задачи)
6. Анализ и обобщение изученного материала

8.4.1. Критерии оценивания уровня подготовленности обучающегося к лабораторным и практическим занятиям

Уровень подготовленности обучающегося к лабораторным и практическим занятиям оценивается на положительную оценку, если обучающийся перед началом учебного занятия демонстрирует готовность приступить к выполнению задания на занятии.

Уровень подготовленности обучающегося к лабораторным и практическим занятиям оценивается не на положительную оценку, если обучающийся перед началом учебного занятия демонстрирует неготовность приступить к выполнению задания на занятии.

9. Входной, текущий и рубежный контроль хода и результатов учебной работы

9.1 Входной контроль

9.1.1 Вопросы входного контроля

1. Перечислите известные Вам чертежные инструменты и принадлежности.
2. Для чего применяется кронциркуль?
3. Какие буквы используются для маркировки карандашей? Что они означают?
4. Какие форматы листов для черчения Вы знаете?
5. Какой размер имеет формат А4?
6. В каких единицах указывают линейные размеры на чертеже?
7. Что означает прописная буква *R* при нанесении размеров на чертеж?
8. Что означает знак $\varnothing$ при нанесении размеров на чертеж?

9.1.2 Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы входного контроля

Обучающемуся предлагается ответить на три вопроса.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если даны полные, исчерпывающие ответы на все три вопроса.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он самостоятельно дал правильные ответы на два вопроса, а на третий вопрос ответил при помощи дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя в ходе собеседования.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он самостоятельно дал правильный ответ на один вопрос, на второй ответил при помощи дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя в ходе собеседования, а на третий вопрос не дал правильного ответа.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он допустил ошибки принципиального характера при ответе на все три вопроса и не сумел дать правильного ответа ни на один из них при помощи дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя в ходе собеседования.

9.2. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен. Основными контрольно-оценочными мероприятиями текущего контроля являются сдача графических работ и собеседование по ним, сдача и защита теоретических задач.

9.2.1 Шкала и критерии оценивания при текущем контроле

Теоретические задачи, в зависимости от качества выполнения и оформления, могут быть оценены на оценки «зачтено» и «не зачтено». Графические работы, в зависимости от качества выполнения и оформления, могут быть оценены на оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

а) Шкала и критерии оценивания теоретических задач

Правильно выполненной считается задача (оценка «зачтено»), если ее решение соответствует следующим критериям:

- решение выполнено аккуратно, при помощи чертежных инструментов;
- в решении задачи прослеживается логическая последовательность действий, соответствующая конкретной методике;
- используемые обозначения соответствуют общепринятым в рамках дисциплины Б1.О.13.01 Начертательная геометрия;

- при нанесении изображений используются стандартные линии по ГОСТ 2.303-68;
- при нанесении обозначений используются стандартные шрифты по ГОСТ 2.304-81.

Неправильно выполненной считается задача (оценка «не зачтено»), если имеется хотя бы одно из перечисленных ниже замечаний:

- решение выполнено неаккуратно;
- в решении задачи не прослеживается логическая последовательность действий, соответствующая конкретной методике;
- используемые обозначения принципиально не соответствуют общепринятым в рамках дисциплины Б1.О.13.01 Начертательная геометрия;
- при нанесении изображений линии не соответствуют стандартным линиям по ГОСТ 2.303-68;
- при нанесении обозначений шрифты не соответствуют стандартным шрифтам по ГОСТ 2.304-81.

Неправильно решенные задачи возвращаются обучающемуся на доработку.

Обучающийся очной формы допускается к устной защите данной темы по контрольным вопросам, а обучающийся заочной формы допускается к устной защите теоретической части (задач в тетради) когда все задачи по ней выполнены правильно.

б) Шкала и критерии оценивания графических работ

Оценка «отлично» выставляется за графическую работу, если она соответствует следующим критериям:

- задание на графическую работу выполнено полностью без ошибок и в соответствии с методикой;
- все изображения выполнены стандартными линиями в соответствии с требованиями ГОСТ 2.303-68;
- на чертеж нанесены все размеры в соответствии с требованиями ГОСТ 2.307-68;
- размерные числа и другие записи нанесены на чертеж в соответствии с требованиями ГОСТ 2.304-81;
- основная надпись чертежа заполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 2.104-68.
- на поле чертежа отсутствуют помарки;
- общее оформление чертежа соответствует предъявляемым требованиям (оформление чертежа рамкой, правильный выбор масштаба)
- работа принята с первого предъявления.

Оценка «хорошо» выставляется за графическую работу, если она соответствует следующим критериям:

- задание на графическую работу выполнено полностью без ошибок и в соответствии с методикой;
- имеются незначительные отклонения линий по толщине от стандартных линий по ГОСТ 2.303-68;
- на чертеж нанесены все размеры в соответствии с требованиями ГОСТ 2.307-68;
- размерные числа и другие записи нанесены на чертеж с незначительными отклонениями от требований ГОСТ 2.304-81;
- основная надпись чертежа заполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 2.104-68.
- на поле чертежа имеются незначительные помарки и аккуратные исправления;
- общее оформление чертежа соответствует предъявляемым требованиям (оформление чертежа рамкой, правильный выбор масштаба)
- работа принята с первого предъявления.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за графическую работу, если она соответствует следующим критериям:

- задание на графическую работу выполнено с незначительными ошибками, имеются незначительные отклонения от соответствующей методики;
- имеются незначительные отклонения линий по толщине от стандартных линий по ГОСТ 2.303-68;
- на чертеж нанесены все размеры в соответствии с требованиями ГОСТ 2.307-68;
- размерные числа и другие записи нанесены на чертеж с незначительными отклонениями от требований ГОСТ 2.304-81;
- основная надпись чертежа заполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 2.104-68.
- на поле чертежа имеются помарки и неаккуратные исправления;
- общее оформление чертежа соответствует предъявляемым требованиям (оформление чертежа рамкой, правильный выбор масштаба)

- работа принята со второго или третьего предъявления.

Если в ходе проверки графической работы преподавателем обнаружены ошибки принципиального характера или существенные отклонения от методики выполнения, то такая работа возвращается студенту на доработку.

Графическая работа, выполненная не по своему варианту, на проверку не принимается.

9.3. Рубежный контроль успеваемости

Контрольно-оценочным мероприятием рубежного контроля является тестирование по основным разделам дисциплины.

9.3.1 Шкала и критерии оценивания при рубежном контроле

- менее 60 % правильных ответов - оценка «неудовлетворительно»;
- от 60 до 70 % правильных ответов - оценка «удовлетворительно»;
- от 71 до 80 % правильных ответов - оценка «хорошо»;
- более 81 % правильных ответов - оценка «отлично».

10. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины обучающиеся проходят заключительное электронное тестирование в ЭИОС университета. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями в области ортогонального проецирования геометрических объектов.

10.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Перед началом тестирования обучающимся необходимо повторить понятийный аппарат по всем разделам дисциплины, постараться вспомнить основные правила ортогонального проецирования геометрических объектов.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста.

Тестирование проводится в электронной форме в ЭИОС университета. Тест включает в себя 20 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 60 минут. На тестирование выносятся определенное ведущим преподавателем количество вопросов из каждого раздела дисциплины.

10.2 Вводная информация по электронному тестированию

Образец

Уважаемые обучающиеся!

Для допуска к экзамену по дисциплине вам необходимо пройти итоговое тестирование. Общее количество вопросов в тесте, на которые вам предстоит ответить - 20. Пороговое значение для прохождения теста составляет 60 %.

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, установите переключатель в виде черной точки (щелкнув кружочек – кнопку) рядом с правильным, на ваш взгляд, ответом.

2. Время на выполнение теста – 60 мин.

3. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный ответ – 0 баллов.

Максимальное количество баллов- 20. Успешного тестирования!

Разрешено попыток: 3

10.3 Примеры тестовых заданий

1. При каком методе проецирования проецирующие лучи направлены перпендикулярно к плоскости проекций?

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1) центральное проецирование | 3) прямоугольное проецирование |
| 2) параллельное проецирование | |

2. Фронтальная плоскость проекций обозначается

- | | |
|------|------|
| 1) H | 3) W |
| 2) V | 4) T |

10.4 Шкала и критерии оценивания ответов на тестовые вопросы заключительного тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 60 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 60 % правильных ответов.

11. Промежуточная (семестровая) аттестация по дисциплине

11.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
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»	
11.2 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 РПУД
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по филиалу 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым заместителем директора по ОиНД
Форма экзамена -	письменный

11.3 Перечень примерных экзаменационных заданий

1. По заданным координатам построить наглядное изображение и эпюр точек в системе горизонтальной и фронтальной плоскостей проекций.
2. По заданным координатам построить три проекции отрезка и плоскости. Найти точку пересечения отрезка с плоскостью. Определить видимость участков отрезка относительно плоскости.
3. Построить горизонтальную и фронтальную проекции фронтально-проецирующей плоскости произвольных размеров и задайте фронтальную прямую, принадлежащую данной плоскости.
4. Построить горизонтальную и фронтальную проекции горизонтально-проецирующей плоскости произвольных размеров и задайте горизонтальную прямую, принадлежащую данной плоскости.
5. В системе горизонтальной и фронтальной плоскостей проекций построить линию пересечения плоскости ABC с плоскостью EFD. Определить видимость плоскостей.
6. По заданным координатам построить две проекции плоскости и определить ее натуральную величину способом перемены плоскостей проекций.
7. По заданным координатам построить две проекции плоскости ABC и определить ее натуральную величину способом вращения.
8. Построить три проекции сферы установленного диаметра, центр которой имеет заданные координаты. Показать методику построения проекций нескольких точек, принадлежащих поверхности сферы.
9. Построить три проекции прямого кругового конуса. Показать методику построения проекций трех точек, принадлежащих поверхности данного конуса.
10. Задать фронтально-проецирующую плоскость произвольных размеров и определить ее натуральную величину способом перемены плоскостей проекций.
11. Задать фронтально-проецирующую плоскость произвольных размеров и определить ее натуральную величину способом вращения.
12. Определить расстояние от заданной точки K до плоскости. Построения выполнить в системе двух (трех) плоскостей проекций.
13. Определить натуральную величину отрезка прямой общего положения способом прямоугольного треугольника и угол наклона данного отрезка к горизонтальной, фронтальной и профильной плоскостям проекций.
14. Построить три проекции цилиндра. Показать методику построения проекций трех точек, принадлежащих поверхности данного цилиндра.
15. Построить три проекции плоскости общего положения произвольной формы и размеров и задайте точку, принадлежащую данной плоскости.
16. Построить три проекции плоскости общего положения произвольной формы и размеров и задайте прямую, параллельную данной плоскости.
17. Построить горизонтальную и фронтальную проекцию плоскости DEF. Задать фронтально-проецирующую прямую произвольной длины и определите расстояние от нее до плоскости

11.4 Бланк экзаменационного билета

ТАРСКИЙ ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. СТОЛЫПИНА»

Факультет высшего образования
Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия
Очная, заочная форма обучения
Кафедра агрономии и агроинженерии

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой _____

Экзаменационный билет № 1
По дисциплине Начертательная геометрия

1. Построить наглядное изображение и эпюр точек в системе горизонтальной и фронтальной плоскостей проекций.

(·) A(40; -30; 20) (·) B(10; 30; 40) (·) C(55; 40; -20) (·) D(60; -20; -30)

2. Построить три проекции отрезка MN и плоскости ABC. Найти точку пересечения отрезка с плоскостью. Определить видимость участков отрезка MN относительно плоскости ABC.

(·) A(90; 10; 10) (·) B(70; 60; 60) (·) C(20; 25; 25)

(·) M(80; 55; 5) (·) N(30; 15; 16)

3. В системе горизонтальной и фронтальной плоскостей проекций построить линию пересечения плоскости ABC с плоскостью EFD. Определить видимость плоскостей.

(·) A(90; 10; 10) (·) B(70; 60; 60) (·) C(20; 25; 25)

(·) E(10; 10; 10) (·) F(20; 60; 15) (·) D(90; 35; 50)

Одобрено на заседании кафедры агрономии и агроинженерии Протокол № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

11.5 Шкала и критерии оценки письменных ответов на экзаменационные задания

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, выполнившему в полном объеме все задания экзаменационного билета и правильно ответившему на дополнительные и уточняющие вопросы, заданные преподавателем на экзамене.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему достаточно полное знание учебного материала и выполнившему в полном объеме не менее двух заданий экзаменационного билета и с помощью преподавателя усвоившему методику выполнения третьего задания, а также правильно ответившему на дополнительные и уточняющие вопросы, заданные преподавателем на экзамене.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, показавший знание основного учебного материала в объеме, необходимом для продолжения обучения и будущей профессиональной деятельности; выполнившему в полном объеме одно задание экзаменационного билета и с помощью преподавателя усвоившему методики выполнения двух других заданий, а также правильно ответившему на большую часть дополнительных и уточняющих вопросов, заданных преподавателем в ходе собеседования.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не освоившему основной учебный материал, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий экзаменационного билета или не выполнившему два и более задания; при собеседовании с преподавателем обучающийся не может дать положительные ответы на дополнительные и уточняющие вопросы.

12. 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 рабочей программе, входящей в него. 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.

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

В рамках освоения дисциплины могут использоваться учебные материалы, размещенные в свободном доступе, в том числе, массовые открытые онлайн-курсы.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Фролов С. А. Начертательная геометрия : учебник / С.А. Фролов. — 3-е изд., перераб. и доп.— Москва : ИНФРА-М, 2022. — 285 с. — ISBN 978-5-16-010480-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1860095 — Режим доступа: для авториз. пользователей	https://znanium.com/
Серга Г. В. Начертательная геометрия : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-2781-9. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/169035 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/
Леонова О.Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах : учебное пособие / О.Н. Леонова, Е.А. Разумнова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-8970-1. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/185987 — Режим доступа: для авториз. пользователей	https://e.lanbook.com/
Чекмарёв А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник / А. А. Чекмарёв. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2015. - 471 с. - ISBN 978-5-9916-4338-2 - Текст : непосредственный.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник / А. А. Чекмарев. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2013. - 471 с. - ISBN 978-5-9916-2891-4 - Текст : непосредственный.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Геометрия и графика: научно-методический журнал. – Москва. - ISSN 2308-4898 - Текст электронный. - URL: https://znanium.com	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ