

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет механизации
Архитектуры



УТВЕРЖДЕНО:
Декан, Руководитель подразделения
Титученко А.А.
(протокол от 16.04.2024 № 8)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА
« НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль): Технические системы в агробизнесе

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора: 2024

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года
Заочная форма обучения – 4 года 9 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

Разработчики:

Доцент, кафедра архитектуры Варламов Б.С.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 №813, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист в области механизации сельского хозяйства", утвержден приказом Минтруда России от 02.09.2020 № 555н; "Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами", утвержден приказом Минтруда России от 12.10.2021 № 723н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Факультет механизации	Председатель методической комиссии/совета	Соколенко О.Н.	Согласовано	09.04.2024, № 8
2	Процессов и машин в агробизнесе	Руководитель образовательной программы	Папуша С.К.	Согласовано	10.04.2024
3	Архитектуры	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Блягоз А.М.	Согласовано	15.04.2024, № 8

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - является формирование комплекса знаний для решения типовых задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий, выработки студентами знаний и навыков, необходимых для поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.

Задачи изучения дисциплины:

- Обеспечение эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции;
- Выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей деталей и сборочных единиц;
- Формирование у студентов умений и навыков пользоваться нормативной и справочной литературой..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи

Знать:

УК-1.5/Зн1 знать последствия возможных решений задач

Уметь:

УК-1.5/Ум1 уметь определять и оценивать последствия возможных решений задачи

Владеть:

УК-1.5/Нв1 владеть навыками определения и оценивания последствия возможных решений задачи

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-1.1 Использует основные законы математических дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-1.1/Зн1 1

Уметь:

ОПК-1.1/Ум1 2

Владеть:

ОПК-1.1/Нв1 3

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Начертательная геометрия» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 1, Заочная форма обучения - 1.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	72	2	47	1		28	18	25	Зачет
Всего	72	2	47	1		28	18	25	

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	72	2	9	1		6	2	63	Зачет Контроль ная работа
Всего	72	2	9	1		6	2	63	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Промежуточные результаты, соотнесенные с результатами освоения программы

	Всё	Вне	Лаб	Лек	Сам	Плн обу рез. про
Раздел 1. Точки, прямые и плоскости на комплексном чертеже.	18		6	6	6	УК-1.5 ОПК-1.1
Тема 1.1. Точка и прямая на комплексном чертеже.	6		2	2	2	
Тема 1.2. Плоскость	6		2	2	2	
Тема 1.3. Основные задачи начертательной геометрии.	6		2	2	2	
Раздел 2. Образование и классификация поверхностей. Плоские сечения.	33		14	8	11	УК-1.5 ОПК-1.1
Тема 2.1. Образование и классификация поверхностей.	6		2	2	2	
Тема 2.2. Методы преобразования проекций	8		4	2	2	
Тема 2.3. Плоские сечения многогранников.	9		4	2	3	
Тема 2.4. Плоские сечения тел вращения	10		4	2	4	
Раздел 3. Пересечение поверхностей	21	1	8	4	8	УК-1.5 ОПК-1.1
Тема 3.1. Построение линий пересечения многогранников способом секущих плоскостей	10		4	2	4	
Тема 3.2. Построение линий пересечения тел вращения способом сферических посредников.	11	1	4	2	4	
Итого	72	1	28	18	25	

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Точки, прямые и плоскости на комплексном чертеже.	25		2	2	21	УК-1.5 ОПК-1.1
Тема 1.1. Точка и прямая на комплексном чертеже.	9		1	1	7	
Тема 1.2. Плоскость	8		1		7	
Тема 1.3. Основные задачи начертательной геометрии.	8			1	7	

Раздел 2. Образование и классификация поверхностей. Плоские сечения.	30		2		28	УК-1.5 ОПК-1.1
Тема 2.1. Образование и классификация поверхностей.	7				7	
Тема 2.2. Методы преобразования проекций	7				7	
Тема 2.3. Плоские сечения многогранников.	8		1		7	
Тема 2.4. Плоские сечения тел вращения	8		1		7	
Раздел 3. Пересечение поверхностей	17	1	2		14	УК-1.5 ОПК-1.1
Тема 3.1. Построение линий пересечения многогранников способом секущих плоскостей	8		1		7	
Тема 3.2. Построение линий пересечения тел вращения способом сферических посредников.	9	1	1		7	
Итого	72	1	6	2	63	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Точки, прямые и плоскости на комплексном чертеже.

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 21ч.; Очная: Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 1.1. Точка и прямая на комплексном чертеже.

(Заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 7ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

1. Общие правила оформления чертежей, форматы (ГОСТ 2.301-68) и основные надписи (ГОСТ 2.104-2006), масштабы (ГОСТ 2.302-68), линии (ГОСТ 2.303-68), шрифты чертежные (ГОСТ 2.304-81)
2. Комплексные чертежи точек и прямых
3. Положение точки и прямой относительно плоскостей проекций

Тема 1.2. Плоскость

(Заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 7ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

1. Способы задания плоскостей.
2. Взаимное расположение плоскостей.
3. Взаимное положение прямой и плоскости.

Тема 1.3. Основные задачи начертательной геометрии.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

1. Задачи о прямых
2. Задачи на взаимное расположение прямых и плоскостей.
3. Главные линии плоскости

Раздел 2. Образование и классификация поверхностей. Плоские сечения.

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 28ч.; Очная: Лабораторные занятия - 14ч.; Лекционные занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 11ч.)

Тема 2.1. Образование и классификация поверхностей.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 7ч.)

1. Образование поверхностей
2. Многогранники.
3. Тела вращения.

Тема 2.2. Методы преобразования проекций

(Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 7ч.)

1. Метод замены плоскостей проекций.
2. Метод совмещения.
3. Метод плоскопараллельного перемещения.
4. Аксонометрические проекции

Тема 2.3. Плоские сечения многогранников.

(Заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 7ч.; Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

1. Плоские сечения гранных тел
2. Аксонометрические проекции гранных тел
3. Развертки гранных тел

Тема 2.4. Плоские сечения тел вращения

(Заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 7ч.; Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

1. Плоские сечения цилиндра.
2. Аксонометрическая проекция и развертка цилиндра
3. Плоские сечения конуса.
4. Аксонометрическая проекция и развертка конуса

Раздел 3. Пересечение поверхностей

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 14ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Тема 3.1. Построение линий пересечения многогранников способом секущих плоскостей

(Заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 7ч.; Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

1. Общие сведения о пересечении поверхностей.
2. Методы построения линий пересечения поверхностей.

Тема 3.2. Построение линий пересечения тел вращения способом сферических посредников.

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 7ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

1. Способ вспомогательных секущих сфер и условия его применения.
2. Теорема Монжа.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Точки, прямые и плоскости на комплексном чертеже.

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. РГР Титульный лист альбома чертежей.

Титульный лист альбома чертежей выполняется на листе ватмана формата А3 стандартным шрифтом ГОСТ Тип В

КГАУ

КАФЕДРА АРХИТЕКТУРЫ

АЛЬБОМ ЧЕРТЕЖЕЙ

ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

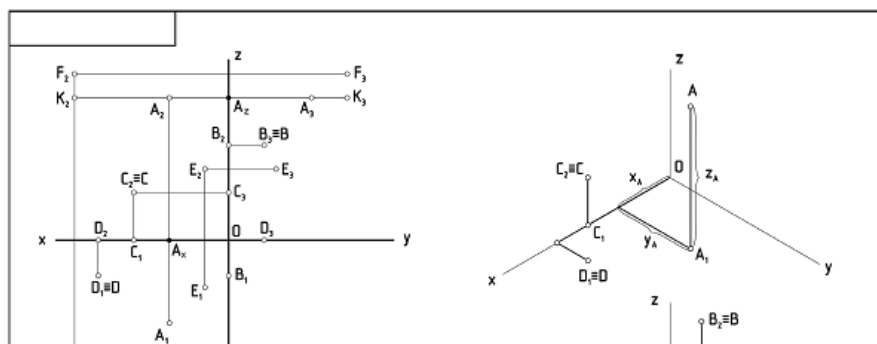
СТУДЕНТА ГРУППЫ МХ 2331

ВАРЛАМОВА БОРИСА

2023-2024 уч. год

2. РГР 1 Проекция точек

В работе необходимо по точкам, заданным своими координатами, построить их проекции и ответить на вопросы позиционного и метрического характера. При выполнении работы необходимо обратить внимание на то, что любые две проекции точки всегда содержат все три её координаты, однозначно определяющие положение точки в пространстве. Вследствие этого двухпроекционный чертёж точки (или любого другого геометрического объекта, который можно рассматривать как совокупность точек) является обратимым. Каждая координата точки определяет её расстояние от определённой плоскости проекций, поэтому только по координатам точки, без проекционного чертежа, можно определить положение точки относительно той или иной плоскости проекций или её принадлежность какой-либо оси проекций.



Точка	x	y	z
A	25	35	60
B	0	15	40
C	40	0	20
D	55	15	0
E	10	20	30
F	65	50	70
K	65	50	60

Вопросы	Ответы
1. К какой из плоскостей проекций Π_1, Π_2 или Π_3 точка A находится ближе?	Π_3
2. Какой из плоскостей проекций Π_1, Π_2 или Π_3 принадлежит точка C?	Π_2
3. От какой из плоскостей проекций Π_1, Π_2 или Π_3 точка E находится дальше?	Π_1
4. Как называется точка F и K?	конкурирующие

Имя	Фамилия	Группа	Дата
Результат	Оценки	Подпись	Дата
Проверка	Оценки	Подпись	Дата
И. к. к. к.	И. к. к. к.	И. к. к. к.	И. к. к. к.

Проекции точек, прямых и плоскостей				Лист	Масштаб
				1	1:1
КуБГАУ				MX 23 01	

3. РГР 2 Проекции прямых

В работе необходимо по заданным координатам точек A, B, C построить прямые AB, AC и BC, определить их взаимное положение и положение в пространстве относительно плоскостей проекций. Кроме этого, по заданным координатам точки D определить её принадлежность построенным

прямым. При выполнении работы необходимо обратить внимание на то, что проецирующие прямые одновременно являются также и прямыми уровня (например, фронтально-проецирующая прямая одновременно является и горизонтальной, и профильной прямой). Кроме этого, при выполнении работы обязательно необходимо вспомнить условие параллельности прямых, отличия в проекциях пересекающихся и скрещивающихся прямых, условия принадлежности точки прямой, особенности проецирования точек, принадлежащих проецирующим прямым.

Точка	x	y	z
A	55	15	10
B	25	15	60
C	05	50	20
D	35	15	44

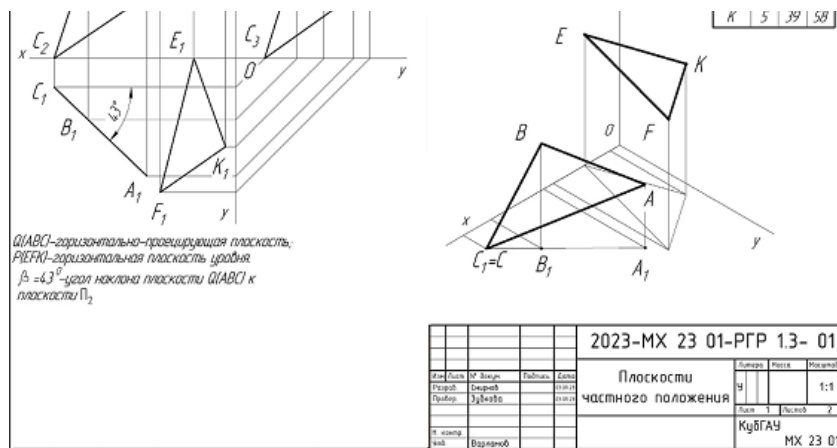
прямая AB - фронталь (AB || xOx)
 прямая BC - общего положения
 прямая AC - общего положения
 точка D принадлежит прямой AB (D ∈ AB)

2023-MX 2301-РГР 1.2-01				Лист	Масштаб
Проекции прямых				1	1:1
КуБГАУ				MX-23 01	

4. РГР 3 Проекции плоскостей

В работе необходимо по заданным условиям построить две плоскости, определить способ их образования, решить позиционные и метрические задачи на взаимное положение точек, прямых и плоскостей, записать положения соответствующих плоскостей. При выполнении работы необходимо обратить внимание на то, что проекцией проецирующей плоскости является прямая, которую называют собирательным следом. При этом любой объект, принадлежащий проецирующей плоскости, также будет проецироваться на эту прямую. Объекты, принадлежащие плоскостям уровня, будут проецироваться на соответствующую плоскость проекций в натуральную величину.

Точка	x	y	z
A	39	52	28
B	65	27	46
C	80	12	0
E	18	0	58
F	34	59	58
K	5	39	58



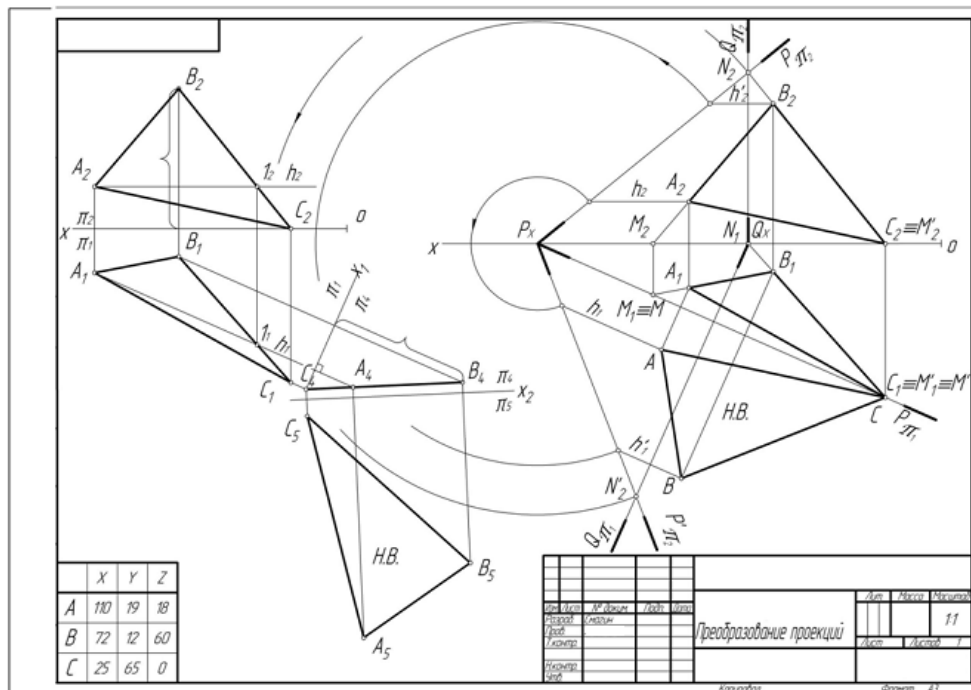
Раздел 2. Образование и классификация поверхностей. Плоские сечения.

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

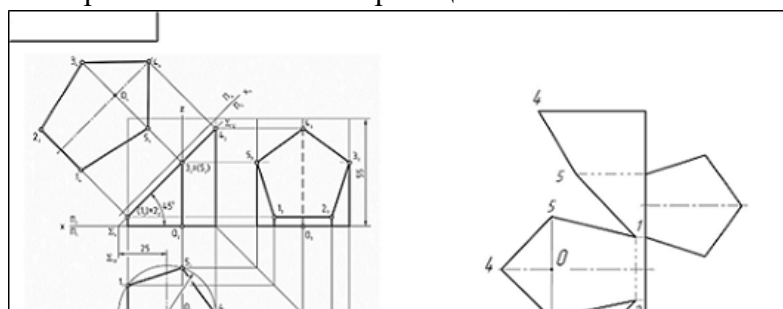
1. РГР 4 Преобразование проекций

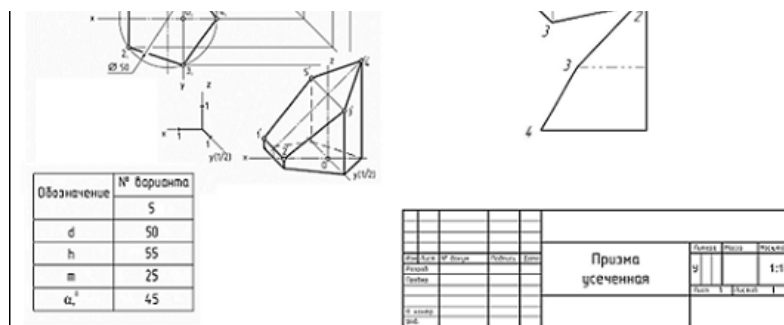
По координатам трех точек А, В и С построить треугольник. Найти натуральную величину треугольника ABC методами перемены плоскостей проекции и совмещения.



2. РГР 5 Призма усеченная

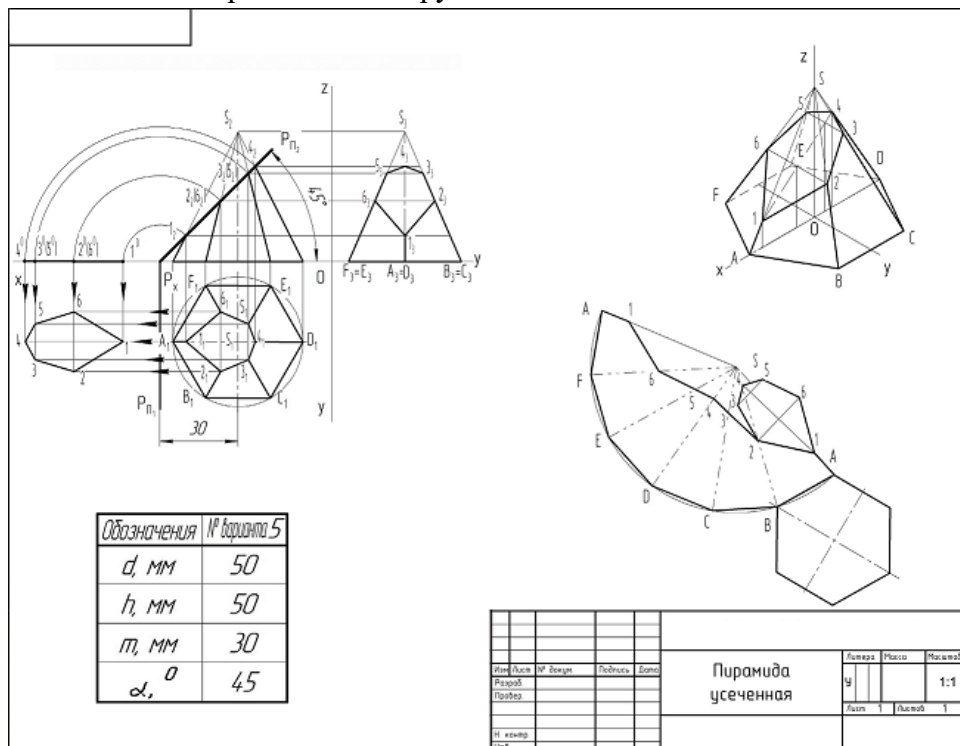
В работе необходимо по заданным условиям построить комплексный чертёж усечённой призмы, найти натуральную величину сечения и построить полную развёртку усечённой призмы. При выполнении работы необходимо обратить внимание на то, что боковая поверхность правильной призмы является проецирующей, поэтому каждая грань на горизонтальную плоскость проекций будет проецироваться в линию, а любая точка, находящаяся на боковой поверхности правильной призмы, будет проецироваться на эту линию. Для выполнения построения натуральной величины сечения призмы необходимо использовать способ перемены плоскостей проекций.





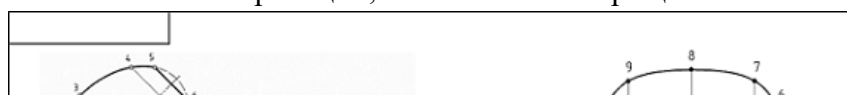
3. РГР 6 Пирамида усеченная

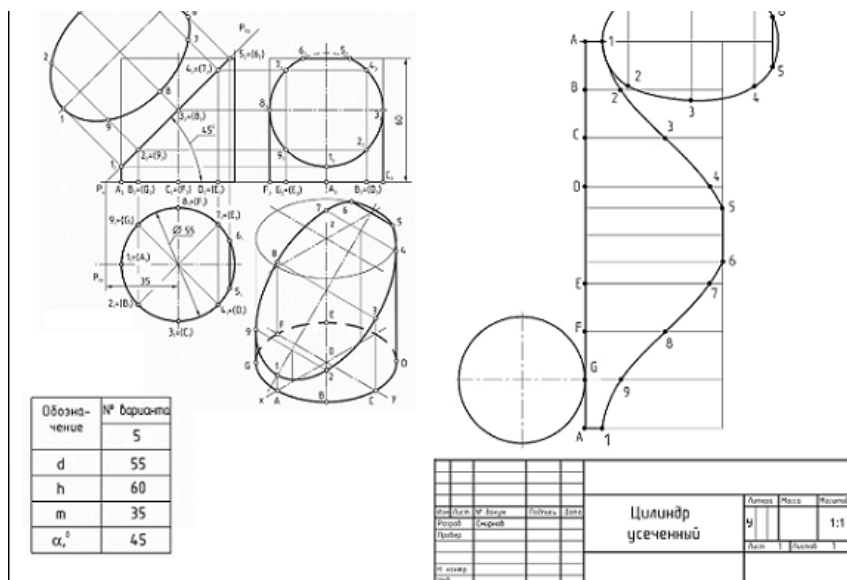
В работе необходимо по заданным условиям построить комплексный чертёж усечённой пирамиды, найти натуральную величину сечения и построить полную развёртку усечённой пирамиды. При выполнении работы необходимо помнить, что боковая поверхность правильной пирамиды не является проецирующей. Имеется вершина, которая является точкой пересечения всех рёбер пирамиды. Поэтому, построив проекцию вершины, можно получить общую точку всех рёбер пирамиды. Построение второй точки для каждого ребра производится методом проекций. Построение фигуры сечения пирамиды плоскостью сводится к нахождению точек пересечения секущей плоскости с рёбрами пирамиды и затем к нахождению проекций этих точек. Нахождение натуральной величины фигуры сечения рекомендуется выполнять вращением вокруг оси — следа плоскости



4. РГР 7 Цилиндр усеченный

В работе необходимо по заданным условиям построить комплексный чертёж усечённого цилиндра, найти натуральную величину сечения и построить его полную развёртку. При выполнении работы необходимо помнить, что боковая поверхность цилиндра является проецирующей. Поэтому горизонтальная проекция любой точки на поверхности цилиндра будет принадлежать боковой поверхности цилиндра, т. е. окружности. Построение фигуры сечения цилиндра плоскостью сводится к нахождению точек пересечения секущей плоскости с образующими цилиндра и затем к нахождению проекций этих точек. Количество образующих задаётся самостоятельно, однако не стоит брать меньше шести образующих, и располагать их необходимо равномерно по всей поверхности цилиндра. Нахождение натуральной величины фигуры сечения можно проводить любым удобным методом — либо способом перемены плоскостей проекций, либо способом вращения.

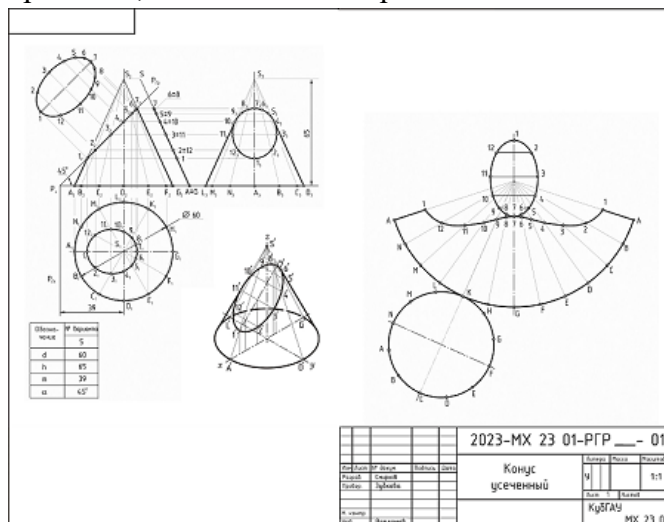




5. РГР 8 Конус усеченный

В работе необходимо по заданным условиям построить комплексный чертёж усечённого конуса, найти натуральную величину сечения, построить его полную развёртку и наглядное изображение. При выполнении работы необходимо помнить, что в сечении конической поверхности плоскостью возможны следующие варианты: окружность; эллипс; парабола; гипербола; треугольник. Характер сечения зависит от положения секущей плоскости. Поэтому,

чтобы построить сечение, необходимо проанализировать исходные данные поставленной задачи. Для построения линии сечения необходимо разделить окружность на равное количество частей (для удобства построения развёртки) и точки деления соединить с вершиной конуса. Затем построить фронтальные проекции образующих, выделить точки, принадлежащие образующим и секущей плоскости. Построение горизонтальных проекций точек сечения производится по условию их принадлежности образующим. Нахождение натуральной величины фигуры сечения можно проводить любым удобным методом — либо способом перемены плоскостей проекций, либо способом вращения.



Раздел 3. Пересечение поверхностей

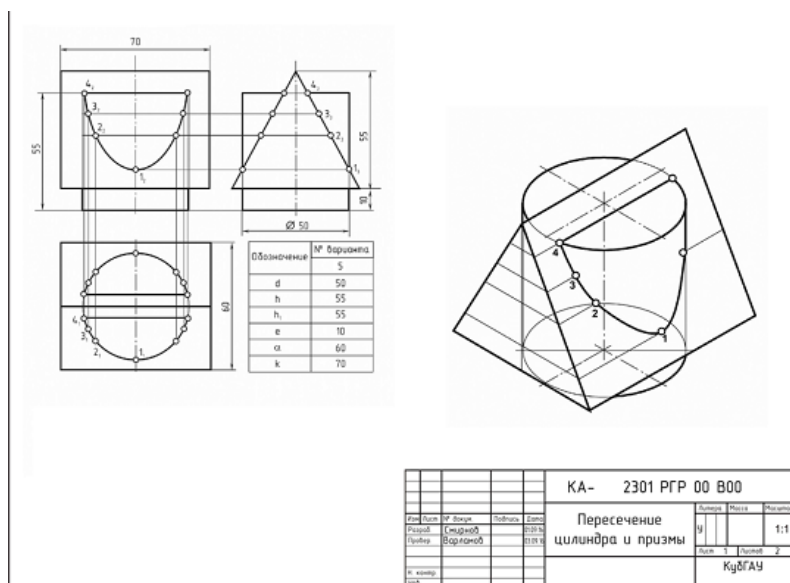
Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. РГР 9 Построение линий пересечения способом секущих плоскостей

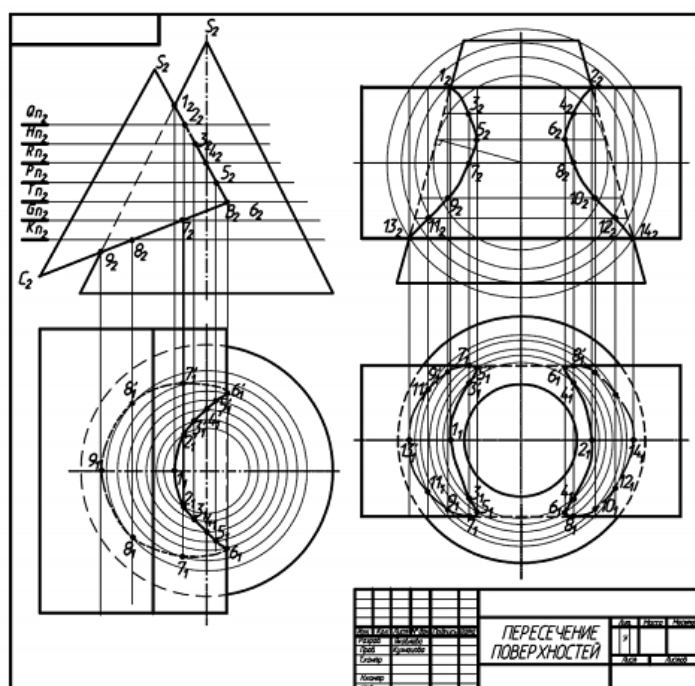
В работе необходимо по заданным условиям построить комплексный чертёж двух поверхностей, найти линию их пересечения методом плоскостей-посредников, построить аксонометрическую проекцию этих поверхностей с нанесением линии их пересечения.

КА 2301 РРР 00 В 00



2. РГР 10 Построение линий пересечения тел вращения способом сферических посредников

В работе необходимо по заданным условиям построить комплексный чертёж двух поверхностей, найти линию их пересечения методом сферических посредников, построить аксонометрическую проекцию этих поверхностей с нанесением линии их пересечения.



7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

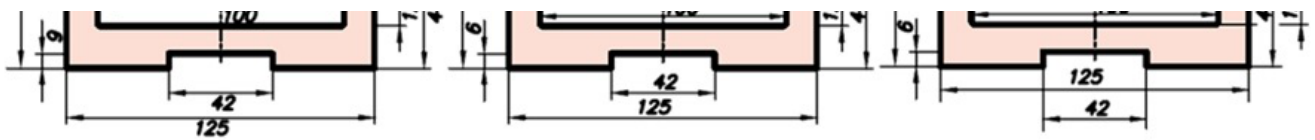
Очная форма обучения, Первый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: УК-1.5 ОПК-1.1

Вопросы/Задания:

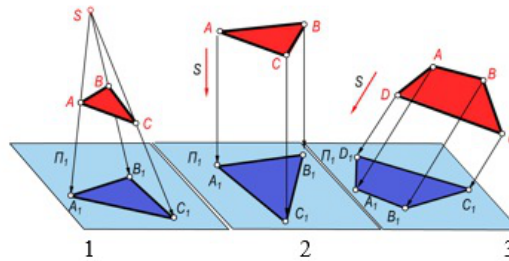
1. Вопросы к зачету

1. Методы проецирования.
2. Системы плоскостей проекций.
3. Точка, прямая в пространстве.
4. Точка в системе квадрантов.
5. Точка в системе октантов.



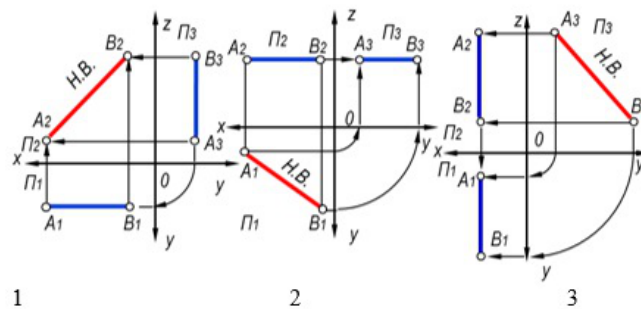
4. Укажите рисунок, на котором изображено центральное проецирование предмета

- 1
- 2
- 3



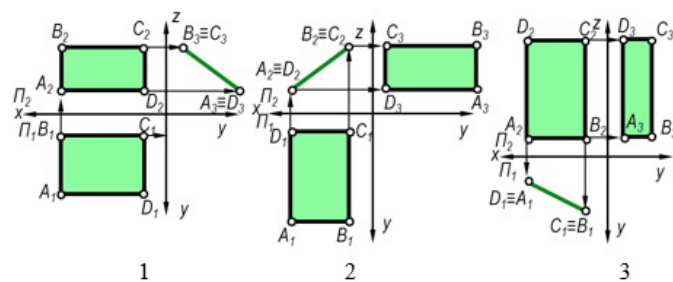
5. Горизонтальная прямая уровня изображена на чертеже

- 1
- 2
- 3



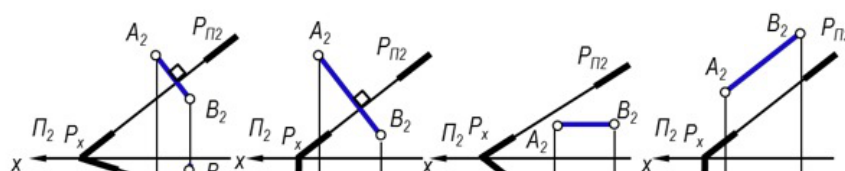
6. Фронтально-проецирующая плоскость изображена на чертеже

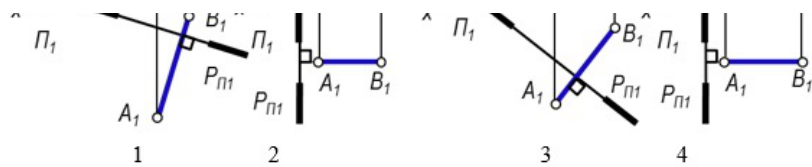
- 1
- 2
- 3



7. Прямая АВ перпендикулярна плоскости заданной следами на каком чертеже

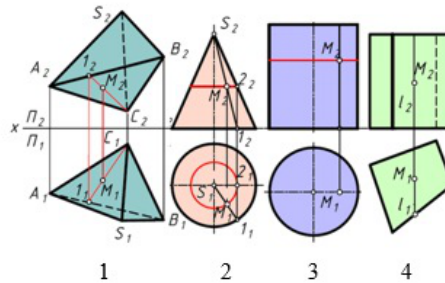
- 1
- 2
- 3
- 4





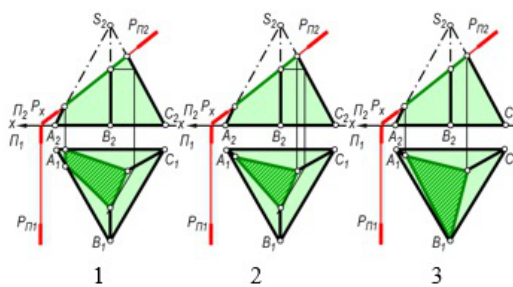
8. Точка М принадлежит поверхности на рисунке

- 3 и 4
- 1 и 2
- 3 и 1



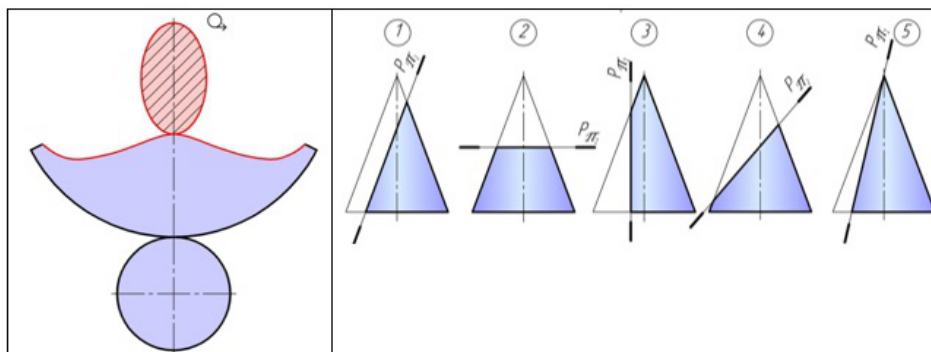
9. Правильно выполнено сечение трехгранной пирамиды на чертеже

- 1
- 2
- 3



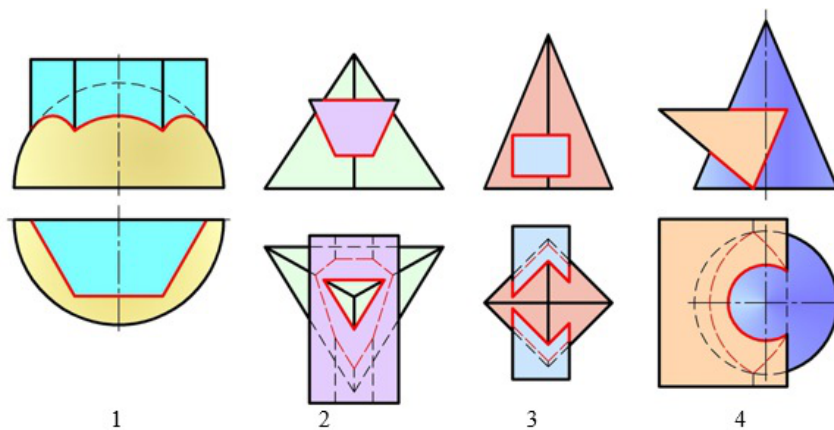
10. Какому конусу принадлежит данная развертка

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



11. Установите соответствие. Для построения линии пересечения данных тел целесообразно применять

- фронтальные плоскости уровня
- горизонтальные плоскости уровня
- горизонтальные плоскости уровня
- горизонтальные плоскости уровня



Заочная форма обучения, Первый семестр, Зачет
Контролируемые ИДК: УК-1.5 ОПК-1.1

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к зачету

1. Методы проецирования.
2. Системы плоскостей проекций.
3. Точка, прямая в пространстве.
4. Точка в системе квадрантов.
5. Точка в системе октантов.
6. Прямая линия общего положения.
7. Прямая линия частного положения (прямые линии уровня). Их свойства.
8. Прямая линия частного положения (проецирующие прямые). Их свойства.
9. Следы прямой. Правило нахождения следов прямой и их проекций.
10. Определение натуральной величины прямой линии методом прямоугольного треугольника и нахождение углов наклона прямой к плоскостям.
11. Взаимное положение двух прямых в пространстве.
12. Способы задания плоскостей на комплексных чертежах.
13. Взаимное положение прямой и плоскости.
14. Главные линии плоскости.
15. Пересечение плоскостей. Способы построения линий пересечения.
16. Следы плоскости и их построение.
17. Нахождение точки встречи прямой с плоскостью.
18. Нахождение расстояния от точки до плоскости.
19. Преобразование проекций. Способ замены плоскостей.
20. Преобразование проекций. Способ совмещения.
21. Способ плоскопараллельного перемещения.
22. Виды аксонометрии. Методы построения.
23. Основные виды на чертежах
24. Сопряжения двух линий
25. Сопряжения двух окружностей
26. Деление окружности на равные части
27. Сечение гранных тел плоскостями частного положения.
28. Определение точек пересечения многогранников прямой.
29. Изображение поверхности вращения на эюре.
30. Построение линии, принадлежащей телу вращения
31. Плоские сечения прямого кругового конуса.
32. Плоские сечения цилиндра.
33. Построение развертки призмы.
34. Построение развертки пирамиды.
35. Построение развертки конуса.
36. Построение развертки цилиндра.

37. Построение линий пересечения многогранников.
38. Пересечения многогранника с поверхностью тела вращения.
39. Пересечения поверхностей тел вращения секущими плоскостями.
40. Способ вспомогательных секущих сфер. Метод Монжа

Заочная форма обучения, Первый семестр, Контрольная работа
Контролируемые ИДК: УК-1.5 ОПК-1.1

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к зачету
1. Методы проецирования.
2. Системы плоскостей проекций.
3. Точка, прямая в пространстве.
4. Точка в системе квадрантов.
5. Точка в системе октантов.
6. Прямая линии общего положения.
7. Прямая линии частного положения (прямые линии уровня). Их свойства.
8. Прямая линии частного положения (проецирующие прямые). Их свойства.
9. Следы прямой. Правило нахождения следов прямой и их проекций.
10. Определение натуральной величины прямой линии методом прямоугольного треугольника и нахождение углов наклона прямой к плоскостям.
11. Взаимное положение двух прямых в пространстве.
12. Способы задания плоскостей на комплексных чертежах.
13. Взаимное положение прямой и плоскости.
14. Главные линии плоскости.
15. Пересечение плоскостей. Способы построения линий пересечения.
16. Следы плоскости и их построение.
17. Нахождение точки встречи прямой с плоскостью.
18. Нахождение расстояния от точки до плоскости.
19. Преобразование проекций. Способ замены плоскостей.
20. Преобразование проекций. Способ совмещения.
21. Способ плоскопараллельного перемещения.
22. Виды аксонометрии. Методы построения.
23. Основные виды на чертежах
24. Сопряжения двух линий
25. Сопряжение двух окружностей
26. Деление окружности на равные части
27. Сечение гранных тел плоскостями частного положения.
28. Определение точек пересечения многогранников прямой.
29. Изображение поверхности вращения на эюре.
30. Построение линии, принадлежащей телу вращения
31. Плоские сечения прямого кругового конуса.
32. Плоские сечения цилиндра.
33. Построение развертки призмы.
34. Построение развертки пирамиды.
35. Построение развертки конуса.
36. Построение развертки цилиндра.
37. Построение линий пересечения многогранников.
38. Пересечения многогранника с поверхностью тела вращения.
39. Пересечения поверхностей тел вращения секущими плоскостями.
40. Способ вспомогательных секущих сфер. Метод Монжа

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. СЕРГА Г.В. Начертательная геометрия: учебник / СЕРГА Г.В., Табачук И.И., Кузнецова Н.Н.. - Краснодар: КубГАУ, 2018. - 211 с. - 978-5-00097-518-3. - Текст: непосредственный.
2. СЕРГА Г.В. Основы машиностроительного черчения: учебник / СЕРГА Г.В., Табачук И.И., Кузнецова Н.Н.. - Краснодар: КубГАУ, 2016. - 274 с. - Текст: непосредственный.
3. СЕРГА Г.В. Построение изображений на чертежах: учеб. пособие / СЕРГА Г.В., Табачук И.И., Кузнецова Н.Н.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 94 с. - 978-5-00097-878-8. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. СЕРГА Г.В. Инженерная графика: учеб. для студентов заоч. фак. / СЕРГА Г.В., Табачук И.И., Кузнецова Н.Н.. - [2-е изд. доп. и испр.] - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 224 с. - 978-5-907294-30-1. - Текст: непосредственный.
2. Серга Г. В. Начертательная геометрия для заочного обучения / Серга Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н.. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 228 с. - 978-5-8114-2854-0. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/212660.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
3. СЕРГА Г.В. Начертательная геометрия и инженерная графика: учебник / СЕРГА Г.В., Табачук И.И., Кузнецова Н.Н.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 140 с. - 978-5-907346-16-1. - Текст: непосредственный.

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС Лань
2. <http://znanium.com/> - ЭБС Знаниум
3. <https://elib.kubsau.ru/MegaPro/Web/> - МераПро
4. <https://tehpis.ru/services/razrabotka-konstruktorskoj-dokumentatsii/gosty-eskd-skachat/> - ГОСТы ЕСКД

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1 Microsoft Windows - операционная система.

2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>

2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>

3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Лаборатория

412гд

Доска ДК12*2410 - 2 шт.

Ноутбук Lenovo V130-15IKB - 1 шт.

Проектор короткофокусный BenQ MX620ST - 1 шт.

Стол чертежный - 35 шт.

Стул жесткий - 39 шт.

Стул ученический СМ-7Ф - 15 шт.

Экран Draper Luma NTSC 3:4 213/84 7 с кронштейном - 1 шт.

Экран настенно-потолочный рулонный белый Sactus - 1 шт.

413гд

Доска ДК12*2410 - 2 шт.

ноутбук Lenovo IdealPad Z570A - 1 шт.

Проектор универсальный BS-312 - 1 шт.

Стол чертежный - 30 шт.

Стул жесткий - 8 шт.

Стул ученический СМ-7Ф - 22 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной

аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;
- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;
- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных

средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

– предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

– возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

– увеличение продолжительности проведения аттестации;

– возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;

– возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

– использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

– использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;

– озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;

– обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;

– наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;

– обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчетливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

– минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;

– возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

– увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

– минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;

– применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной,

центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина "Начертательная геометрия" ведётся в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.