

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»
ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИЗАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
механизации

доцент А. А. Титученко
27 апреля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Начертательная геометрия и инженерная графика

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация № 3
Технические средства агропромышленного комплекса
(программа специалитета)

Уровень высшего образования
Специалитет

Форма обучения
Очная

Краснодар
2020

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» разработана на основе ФГОС ВО 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2016 г. № 1022.

Автор:
к.т.н., доцент



А.Ю. Марченко

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры начертательной геометрии и графики от 09.03.2020 г., протокол № 4.

Заведующий кафедрой
д.т.н., профессор



Г. В. Серга

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета механизации от 18.03.2020 г., протокол № 7

Председатель
методической комиссии,
д-р техн. наук, профессор



В.Ю. Фролов

Руководитель
основной профессиональной образова-
тельной программы,
д-р техн. наук, профессор



В.С. Курасов

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» является получение комплекса знаний и навыков, необходимых для выполнения курсовых, дипломных работ и дальнейшей практической деятельности на производстве;

Задачи

- развитие у студентов пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования;
- 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 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Начертательная геометрия и инженерная графика» является дисциплиной базовой части ОПОП подготовки обучающихся по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализация «Технические средства агропромышленного комплекса».

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	57	
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	54	...
— лекции	22	...
— практические
— лабораторные	32	...
— внеаудиторная	3	...
— зачет	...	
— экзамен	3	

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
— защита курсовых работ (проектов)		
Самостоятельная работа в том числе:	51	...
— курсовая работа (проект)*
— прочие виды самостоятельной работы	24	...
Контроль	27	
Итого по дисциплине	108	...

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен.
Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	ГОСТы, шрифты. Методы проецирования. Проецирование точки. Проецирование прямой Положение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное расположение двух прямых. Определение длины отрезка прямой линии и углов наклона прямой к плоскостям проекций.	ОК-1	1	2	-	2	2
2	Плоскость. Главные линии плоскости. Способы задания плоскостей. Поло-	ОК-1	1	2	-	4	2

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	жение плоскости относительно плоскостей проекций. Особые линии плоскости.						
3	Основные правила выполнения изображений. Аксонометрические проекции Проекционные изображения на чертежах. Основные правила выполнения изображений. Стандартные аксонометрические проекции. Окружность в аксонометрии. Построение аксонометрических изображений	ОК -1	1	2	-	4	6
4	Решение метрических и позиционных задач Взаимное расположение плоскостей. Взаимное положение прямой и плоскости. Построение точки встречи прямой и плоскости. Метод замены плоскостей проекций. Метод совмещения. Метод плоскопараллельного перемещения.	ОК -1	1	2	-	4	6
5	Плоские сечения геометрических тел. Развертка поверхностей Сечение тел. Определение нату-	ОК -1	1	2	-	4	2

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	ральной величины сечения. Развертка поверхности многогранников и тел вращения.						
6	Построение линии пересечения геометрических тел способ вспомогательных секущих плоскостей. Способ вспомогательных секущих сфер. Метод Монжа.	ОК -1	1	2	-	2	6
7	Виды. Основные виды, местные и дополнительные.	ОК -1	1	2	-	2	3
8	Эскизирование. Выполнение эскиза детали с натуры.	ОК -1	1	2	-	2	8
9	Разрезы. Их классификация. Сечение, местные разрезы	ОК -1	1	4	-	4	8
10	Разъемные и неразъемные соединения. Резьба. Деталирование. Составление рабочих чертежей деталей с чертежа общего вида.	ОК -1	1	2	-	4	8
	Экзамен						3
	Итого			22	-	32	54

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Марченко А.Ю. Инженерная геометрия и компьютерная графика : учеб. пособие / А.Ю. Марченко, Г.В. Серга, И. И. Табачук. – Краснодар : КГАУ, 2017. – 115с. <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5863>

2. Марченко А.Ю. Кривые поверхности : рабочая тетрадь для аудиторной и самостоятельной работы / А.Ю. Марченко – Краснодар : 2014. – 17с. <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=4317>

3. Марченко А.Ю. Взаимное пересечение поверхностей : метод. указ. к выполн. работы на лекциях, практических занятиях и самостоятельного решения домашних задач / А.Ю. Марченко, Г.В. Серга – Краснодар : КГАУ, 2016. – 17с. <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=4333>

4. Серга Г. В. Начертательная геометрия. В 2ч. Ч. 1, 2: учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н., Кузнецова. изд.2-е, перераб. и доп. – Краснодар : КубГАУ, 2015. – 455с. <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=4341>

5. Серга Г. В. Начертательная геометрия. В 2ч. Ч. 1, 2: учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н., Кузнецова – Краснодар : КубГАУ, 2014. – 355с. <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=4342>

6. Серга Г.В. Инженерная графика : учеб.пособие / Г.В. Серга, Л.В. Холлякко, И.И. Табачук и др.; изд. 2-е перераб. и доп. - Краснодар, КубГАУ, 2013– 202с. <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5720>

7. Серга Г. В. Начертательная геометрия : учеб.пособие / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Е.А. Горячева и др.; под общ. ред. Г.В. Серга. изд 2-е., перераб. и доп. – Краснодар : КубГАУ, 2013– 101с. <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5859>

8. Табачук И.И. Графическое оформление чертежей : Учебно-методическое пособие / И.И. Табачук, Л.Н. Луговая, Н.Н. Кузнецова – Краснодар : КубГАУ, 2011. – 63с. <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=1813>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
1	<i>Начертательная геометрия и инженерная графика</i>
1	Инженерная психология
1,2,3	Математика
1,2,3	Физика
2	Химия
3	Материаловедение
3	Сопротивление материалов
4	Метрология, стандартизация и сертификация

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
4	Гидравлика
4	Технология конструкционных материалов
4	Термодинамика и теплопередача
4,5	Детали машин и основы конструирования
4,5	Теория механизмов и машин
4,5	Гидравлика и гидропневмопривод
5	Гидропневмопривод
5,6	Конструкции технических средств АПК
6	Энергетические установки технических средств АПК
6	3-D конструирование
9	Основы научных исследований

*Номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу					
Знать: - единая система конструкторской документации; - международные стандарты в области графического оформления	Не знание терминологии единой системы конструктивной документации и международных стандартов	Частичное знание терминологии единой системы конструктивной документации и международных стандартов	Знание терминологии единой системы конструктивной документации и международных стандартов	Полное знание терминологии единой системы конструктивной документации и международных стандартов	Расчетно-графические работы Тесты Экзамен
Уметь: - читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники; - документально	Не умение чтения чертежей узлов и деталей, Не умение оформлять результаты проделанной работы	Частично умение чтения чертежей узлов и деталей, и оформлять результаты проделанной работы	Умение чтения чертежей узлов и деталей, и оформлять результаты проделанной работы	Свободно умение работать и читать чертежей на высоком уровне, без и оформлять результаты проделанной	Расчетно-графические работы Тесты Экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
оформлять результаты проделанной работы				работы	
Владеть: - анализ эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники;	Отсутствие навыков владения анализом эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники;	Частично владеет анализом эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники;	Владеет анализом эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники;	Свободно владеет анализом эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники;	Тесты Экзамен

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Для текущего контроля.

Перечень расчетно-графических работ в 1 семестре

1. Титульный лист
2. Эпюр «Проецирование прямой»
3. Эпюр «Главные линии плоскости»
4. Эпюр «Методы преобразования ортогональных проекций».
5. Эпюр «Сечение геометрического тела. Развертка поверхности»
6. Виды основные.
7. Аксонометрические проекции.
8. Разрезы простые
9. Разрезы сложные.
10. Резьба. Резьбовые соединения
11. Сборочный чертеж. Эскизы оригинальных деталей сборочной единицы. Спецификация к сборочному чертежу.

Пример расчетно-графического задания «Сечение геометрического тела. Развертка» (1 семестр).

Для выполнения данного расчетно-графического задания студентам рекомендована следующая методическая литература:

Начертательная геометрия : учебник. В 2 ч. Ч.1 / Серга Г.В., Табачук И.И., Кузнецова Н.Н. ; Куб. гос. аграр. ун-т; под общ.ред. Г.В. Серги. - 2-е

изд., перераб. и доп. - Краснодар : КубГАУ, 2015. - 292 с. - ISBN 978-5-94672-664-1

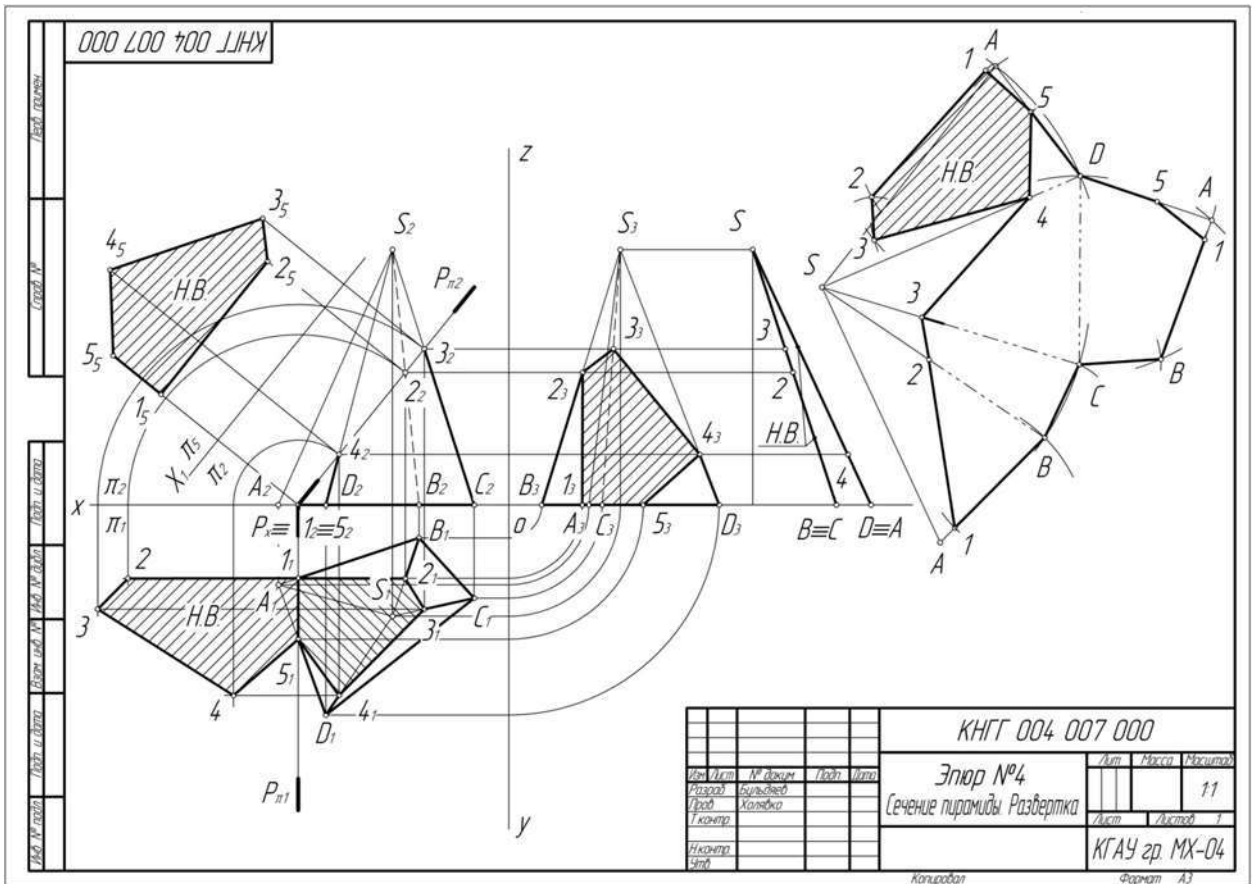
Содержание задания	Макс. количество баллов
По двум проекциям (фронтальной и горизонтальной) построить профильную проекцию пирамиды усеченной плоскостью	10
Построить горизонтальную проекцию пирамиды усеченной плоскостью	10
Построить натуральную величину сечения двумя способами (заменой плоскостей проекций и совмещением)	10
Построить полную и усеченную развертку	10
Оформить чертеж	10
Итого	50

Критерии оценки, шкала оценивания

<i>Ошибки при решении задачи</i>	<i>Снижение оценки</i>
Неправильно выбраны характерные точки линии пересечения	-5
Неправильный выбор количества промежуточных точек линии пересечения	-5
Ошибка в построении проекций	-3...-5
Ошибка в нахождении натуральной величины сечения	-3...-5
Ошибка в построении развертки	-3...-5
<i>Ошибки в оформлении задачи</i>	
Не обозначены характерные и промежуточные точки	-3
Нет линий построения решения задачи	-2
Не выполнена обводка чертежа по ГОСТ2.305-68 Линии чертежа	-2

Перевод в 5-ти балльную систему из 50-балльной

Оценка	Баллы
<i>удовлетворительно</i>	30 - 37
<i>хорошо</i>	38 - 43
<i>отлично</i>	44 - 50



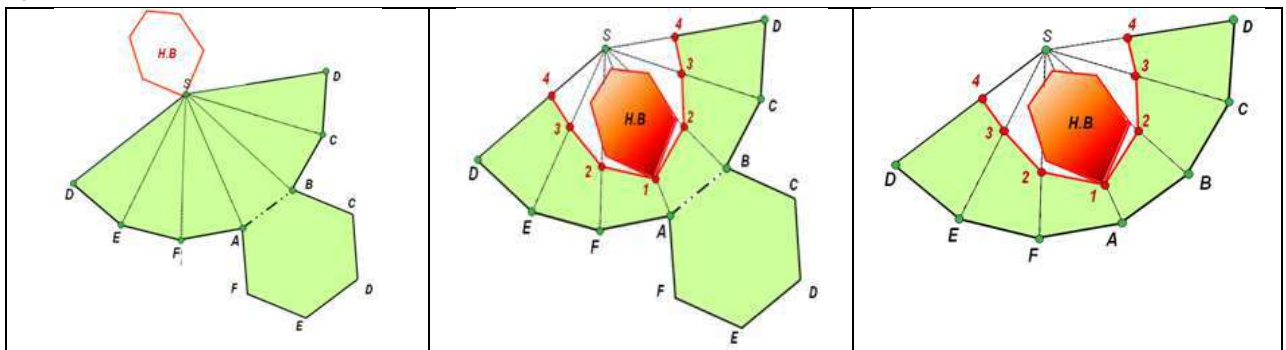
Тесты

По дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» предусмотрено проведение контрольного тестирования в бумажном варианте и на компьютере. Варианты контрольного тестирования подготовлены в системе тестирования INDIGO.

Вариант тестового задания для контроля знаний студентов по разделу «Начертательная геометрия»:

1 Укажите на каком рисунке показана полная развертка поверхности усеченной пирамиды

- 1
- 2
- 3



1

2

3

Вариант тестового задания для контроля знаний студентов по разделу
«Инженерная графика»

1 Размер длины детали нанесен правильно на чертеже ...

1

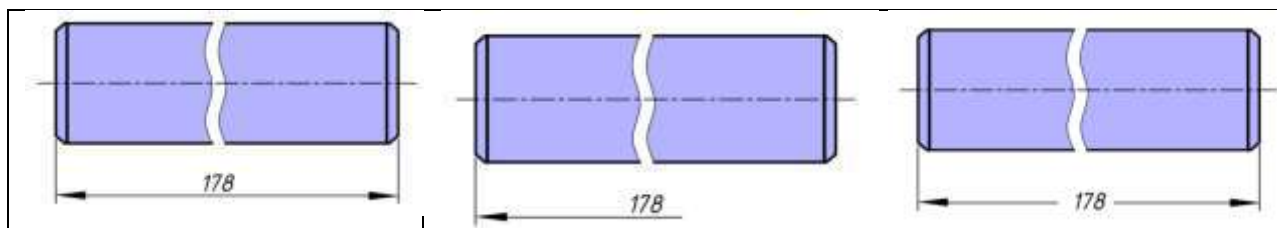
2

3

1 и 2

2 и 3

1 и 3



1

2

3

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка	Количество правильных ответов на вопросы тестового задания в процентах от общего количества вопросов в задании
«отлично»	более 85%
«хорошо»	65% - 85%
«удовлетворительно»	50% - 65%
«неудовлетворительно»	менее 50%

Вопросы к экзамену для проведения промежуточного контроля

1. Форматы чертежей, Масштабы чертежей
2. Типы линий, толщина и область применения
3. Шрифты. Надписи на чертежах
4. Правила простановки размеров на чертежах
5. Деление окружности на равные части. Построение правильного вписанного шестиугольника
6. Уклон, его обозначение
7. Конусность, ее обозначение
8. Методы проецирования
9. Свойства параллельного проецирования. Свойства косоугольного проецирования
10. Системы плоскостей проекций. Система четвертей и система октантов
11. Точка в системе октантов. Понятие о комплексном чертеже (эпюр)

12. Прямая линия. Нахождение следов прямой
13. Прямые общего положения
14. Прямые частного положения и их свойства
15. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона его к плоскостям проекций методом прямоугольного треугольника
16. Взаимное положение двух прямых в пространстве
17. Определение плоскости. Способы задания плоскостей
18. Следы плоскости
19. Прямая в плоскости. Построить прямую общего положения в плоскостях, данных следами и треугольником
20. Плоскости уровня и их свойства
21. Проецирующие плоскости и их свойства
22. Горизонталь и фронталь плоскости. Их свойства, используемые при решении практических задач
23. Линия наибольшего ската плоскости, ее свойства
24. Взаимное положение плоскостей в пространстве. Взаимно-параллельные плоскости
25. Пересекающиеся плоскости. Определение линии пересечения плоскостей, заданных следами
26. Определение линии пересечения плоскостей при помощи плоскостей-посредников
27. Определение точки встречи прямой с плоскостью, заданной следами
28. Определение точки встречи прямой с плоскостью, заданной плоской фигурой
29. Прямая, перпендикулярная плоскости. Свойства перпендикуляра к плоскости
30. Определение расстояния от точки до плоскости
31. Методы преобразования комплексного чертежа. Сущность метода перемещения плоскостей проекций
32. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов его наклона к плоскостям проекций способом замены плоскостей проекций
33. Сущность метода совмещения. Определение натуральной величины отрезка методом совмещения
34. Метод плоскопараллельного перемещения
35. Определение расстояния от точки до плоскости с использованием способов преобразования
36. Метод вращения. Определение натуральной величины отрезка
37. Образование поверхности. Гранные поверхности
38. Образование поверхности. Тела вращения
39. Пересечение гранных тел плоскостями
40. Пересечение тел вращения плоскостями
41. Плоское сечение многогранных тел. Сущность метода граней
42. Плоское сечение многогранных тел. Сущность метода ребер
43. Плоские сечения пирамиды
44. Плоские сечения призмы

45. Пересечение многогранных тел прямой
46. Плоское сечение тел вращения. Привести примеры
47. Плоские сечения цилиндра
48. Плоские сечения конуса
49. Плоские сечения сферы
50. Пересечение тел вращения прямой
51. Построение разверток многогранника
52. Построение разверток тел вращения
53. Построение разверток усеченных многогранных тел
54. Построение разверток усеченных тел вращения
55. Построение линии взаимного пересечения поверхностей двух многогранников
56. Построение линии взаимного пересечения поверхности многогранника с поверхностью тела вращения
57. Виды. Компонировка изображений, нанесение размеров.
58. Условности и упрощения на чертежах.
59. Дополнительные и местные виды
60. Разрезы их назначение и разновидности.
61. Разрезы простые.
62. Разрезы сложные.
63. Обозначение и оформление разрезов на чертеже.
64. Сечения. Особенности их выполнения и оформления на чертеже.
65. Отличие сечения от разреза. Виды сечений.
66. Выносные элементы, их предназначение. Обозначение выносных элементов на рабочих чертежах
67. Стандартные аксонометрические проекции, Аксонометрические проекции окружности.
68. Стандартные аксонометрические проекции. Аксонометрические проекции многоугольников.
69. Стандартные аксонометрические проекции. Аксонометрические проекции геометрических тел.
70. Правила штриховки разрезов в аксонометрии.
71. Резьба и изображение ее на чертежах.
72. Условная классификация резьб
73. Условные обозначения резьб на стержне и отверстиях.
74. Изображение на чертежах резьбовых соединений в сборе.
75. Стандартные резьбовые крепежные детали.
76. Условные соотношения для вычерчивания болтовых и шпилечных соединений.
77. Обозначение типа и размера резьб на чертежах.
78. Виды неразъемных соединений.
79. Требования к рабочим чертежам и эскизам деталей
80. Типичные элементы деталей.
81. Нанесение размеров на эскизах.

82. Рабочие чертежи. Выбор главного вида и количества изображений на чертеже.
83. Эскизы и технические рисунки деталей
84. Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали.
85. Последовательность выполнения эскиза.
86. Нанесение размеров на эскизах и чертежах.
87. Составление сборочных чертежей.
88. Порядок выполнения сборочных чертежей с натуры.
89. Спецификация. Правила наименования деталей и записи их в спецификации
90. Порядок чтения сборочных чертежей. Детализация сборочных чертежей.

Практические задания для экзамена

Задача 1.

По заданным координатам точек построить их ортогональные и аксонометрические проекции в трехплоскостной системе $\Pi_1\Pi_2\Pi_3$.

Задача 2.

По заданным координатам точек построить их ортогональные и аксонометрические проекции в двухплоскостной системе $\Pi_1\Pi_2$.

Номер варианта	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
Координаты	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
X	90	34	80	30	96	30	80	24	102	42	80	30	84	30	88	30	92	32	96	34
Y	26	6	40	10	40	6	36	8	48	12	40	12	44	12	52	12	44	8	40	8
Z	12	48	20	60	16	42	18	58	24	62	16	44	20	60	16	56	24	56	20	56
Номер варианта	11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	
Координаты	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
X	90	36	84	32	112	40	96	30	100	40	96	44	98	46	102	44	82	32	94	34
Y	28	8	36	8	52	12	32	8	40	8	44	12	46	14	50	14	42	14	42	10
Z	16	60	20	80	16	56	18	64	14	40	20	60	22	62	22	62	18	58	26	54
Номер варианта	21		22		23		24		25		26		27		28		29		30	
Координаты	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
X	92	34	82	34	114	42	100	32	92	44	100	44	84	32	94	30	94	44	100	38
Y	28	8	34	8	54	14	32	10	42	14	44	14	36	8	34	8	44	12	40	8
Z	16	60	18	78	16	54	20	60	18	58	18	58	20	80	18	60	20	60	12	18

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» проводится в соответствии с положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 – 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Требования к проведению устного опроса

При устном контроле устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель определяет: степень усвоения лекционного и самостоятельно изученного учебного материала; степень осознания учебного материала; готовность студентов к практическому решению задач по начертательной геометрии. Результатом устного вопроса является повторение, углубление и закрепление теоретического материала; побуждение студентов к систематической работе; вскрытие недостатков в подготовке студентов, выяснение причин непонимания учебного материала, корректировка знаний; проверка выполнения домашнего задания.

Критерии оценки устного опроса.

Критериями оценки устного опроса - беседы являются: степень раскрытия сущности вопроса:

Оценка **«отлично»** - ответ в полной мере раскрывает всю тематику вопроса, не требует корректировки.

Оценка **«хорошо»** - ответ раскрывает тематику вопроса, при этом имеются некоторые неточности.

Оценка **«удовлетворительно»** - ответ не полный, тематика вопроса не раскрыта.

Оценка **«неудовлетворительно»** - нет ответа или ответ не связан с тематикой вопроса.

Требования к выполнению расчетно-графических работ

Расчетно-графические работы, являются основным видом учебной самостоятельной деятельности студентов по начертательной геометрии и инженерной графике. Цель расчетно-графических работ – систематизация, углубление и развитие теоретических знаний, практических графических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения проекционных способов изображения пространственных форм на плоскости. Рецензирование и прием чертежей расчетно-графических работ по начертательной геометрии и инженерной графике проводятся в строгой последовательности и в сроки, установленные графиком учебного процесса. Выполненную расчетно-графическую работу необходимо защитить не позднее двух недель со дня выдачи задания. Требования к выполнению расчетно-графических работ по начертательной геометрии, образцы заданий, вопросы для защиты работы представлены в рабочей тетради.

Требования к выполнению расчетно-графических работ по проекционному и машиностроительному черчению, образцы заданий, вопросы для защиты работы представлены в учебно-методической литературе, имеющейся на кафедре. Наличие 30 вариантов задания позволяет каждому студенту в группе выполнять задание строго индивидуально.

Критерии оценки сдачи расчетно-графических работ.

Студенты решают графические задания по индивидуальным вариантам. В критериях оценки учитывается затраченное время на каждый вариант задания. Правильность выполнения и оформления задания, его наглядность.

Оценка **«отлично»** - студент справился с заданием за установленное время по заданной теме без ошибок или с минимальным количеством ошибок. На дополнительные вопросы отвечает верно.

Оценка **«хорошо»** - студент не уложился в установленные временные рамки, отведенные для графического решения. С использованием дополнительного времени задание решено верно.

Оценка **«удовлетворительно»** - студент не уложился в установленные временные рамки, отведенные для графического решения. С использованием дополнительного времени задание решено с ошибками.

Оценка **«неудовлетворительно»** - используя, основное и дополнительное время, задание выполнено неверно.

Требования к проведению процедуры тестирования

Контрольное тестирование (на бумажном носителе) включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины. Тестирование проводится на лабораторном занятии в течение 5-10 минут. Вариант контрольного тестирования выдается непосредственно на занятии. Следует информировать студентов, что тесты могут иметь один, несколько правильных ответов или все предлагаемые варианты ответов не будут правильными. Результаты тестирования озвучиваются на следующем занятии.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 65 % тестовых заданий;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее 50 %;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к проведению экзамена.

Заключительный контроль (промежуточная аттестация) подводит итоги изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика».

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен экзамен в 1 семестре.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие и защитившие семестровые графические задания (альбом чертежей) и получившие положительные оценки при тестировании.

Зачет проводится выполнение задания и устным ответе на вопросы.

Критерии оценки экзамена

Уровень освоения			
неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Не выполнены требования для получения оценки «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно»	Расчетно-графические работы выполнены несвоевременно с незначительными ошибками. Тестовые задания выполнены на «удовлетворительно» и «хорошо». При ответе на заданные вопросы неуверенно использует полученные знания	Расчетно-графические работы выполнены своевременно с незначительными ошибками. Тестовые задания выполнены на «отлично» и «хорошо». При ответе на заданные вопросы неуверенно использует полученные знания.	Расчетно-графические работы выполнены своевременно без ошибок. Тестовые задания выполнены на «отлично». При ответе на заданные вопросы уверенно использует полученные знания.

8 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная учебная литература

1. Серга Г.В. Начертательная геометрия. В 2 ч. Ч.1: учебник / Серга Г.В., Табачук И.И., Кузнецова Н.Н.; изд. 2-е, перераб. и доп. – Краснодар : КубГАУ, -2015. – 292 с. <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5730>
2. Серга Г.В. Начертательная геометрия. В 2 ч. Ч. 2 учебник. / Серга Г.В., Табачук И.И., Кузнецова Н.Н.: изд. 2-е перераб. и доп. – Краснодар : КубГАУ, 2015. – 164 с. <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5729>
3. Марченко А.Ю. Курс начертательная геометрия : учеб. пособие / А.Ю. Марченко, Г.В. Серга – Краснодар : КубГАУ, 2016. - 115 с. <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5862>
4. Марченко А.Ю. Инженерная геометрия и компьютерная графика : учеб. пособие / А.Ю. Марченко, Г.В. Серга, И. И. Табачук – Краснодар : КубГАУ, 2017.– 115с. <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5863>
5. Марченко А.Ю. Кривые поверхности : рабочая тетрадь для аудиторной и самостоятельной работы / А.Ю. Марченко – Краснодар : 2014. – 17с. <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=4317>
6. Марченко А.Ю. Взаимное пересечение поверхностей : метод. указ. к выполн. работы на лекциях, практических занятиях и самостоятельного решения домашних задач / А.Ю. Марченко, Г.В. Серга – Краснодар : КГАУ, 2016. – 17с. <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=4333>

7. Серга, Г. В. Начертательная геометрия : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-2781-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101848>

Дополнительная учебная литература

1. Кузнецова Н. Н. Основные правила оформления чертежей : мультимедийные слайды по начертательной геометрии и инженерной графике / Н. Н. Кузнецова, И.И. Табачук – Краснодар : КубГАУ 2013 <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=1813>

2. Серга, Г. В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова ; под общей редакцией Г. В. Серги. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 276 с. — ISBN 978-5-8114-3603-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119621>

3. Серга, Г. В. Начертательная геометрия : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-2781-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101848>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Кубанском ГАУ

Наименование ресурса	Тематика
Znanium.com	Универсальная
Издательство «Лань»	Универсальная
IPRbook	Универсальная
Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная
Образовательный портал КубГАУ	Универсальная
Электронный Каталог библиотеки КубГАУ	Универсальная

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Кузнецова Н. Н. Резьба. Резьбовые соединения : Мультимедийные слайды по инженерной графике / Н. Н. Кузнецова, И. И. Табачук – Краснодар, КубГАУ, 2013. <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=1812>

2. Кузнецова Н. Н. Основные правила оформления чертежей : мульти-

медийные слайды по начертательной геометрии и инженерной графике / Н. Н. Кузнецова, И.И. Табачук – Краснодар : КубГАУ 2013 <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=1813>

3. Кузнецова Н. Н. Сборочный чертеж : Мультимедийные слайды по инженерной графике / Н. Н. Кузнецова, И.И. Табачук – Краснодар : КубГАУ 2013 <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=1810>

4. Кузнецова Н. Н. Детализирование : Мультимедийные слайды по инженерной графике / Н. Н. Кузнецова, И.И. Табачук – Краснодар : КубГАУ 2013 <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=1811>

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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.

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование
	Nanocad	САПР

12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Входная группа в главный учебный корпус оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпус оснащен противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Начертательная геометрия и инженерная графика	<p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101м²; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м²; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

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

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none">– 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.
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none">– 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.
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none">– 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, прочесть 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

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную 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», «прожектор» 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, отчётливо, 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.

**Студенты 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 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.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную 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).

Студенты 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.