

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян _____

" ____ " _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.О.08	Начертательная геометрия и инженерная графика
Направление(я)	23.05.01	Наземные транспортно-технологические средства
Направленность (и)		Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
Квалификация		инженер
Форма обучения	заочная	
Факультет	Факультет механизации	
Кафедра	Машины природообустройства	
Учебный план	2023_23.05.01_z.plx	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
ФГОС ВО (3++) направления		Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)
Общая трудоемкость	216 / 6 ЗЕТ	
Разработчик (и):	канд. техн. наук, декан фак., Ревяко Сергей Иванович; докт. техн. наук, профессор, Максимов Валерий павлович	

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Машины природообустройства**

Заведующий кафедрой **Долматов Николай Петрович**

Дата утверждения уч. советом от 26.04.2023 протокол № 8.

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Часов по учебному плану	216
в том числе:	
аудиторные занятия	14
самостоятельная работа	193
часов на контроль	9

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	8	8	8	8
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	193	193	193	193
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	216	216	216	216

Виды контроля на курсах:

Экзамен	1	семестр
Контрольная работа	1	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1	Формирование всех компетенций предусмотренных учебным планом в области Начертательная геометрия и Инженерная графика
-----	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Материаловедение
3.2.2	Метрология, стандартизация и сертификация
3.2.3	Правоведение
3.2.4	Экология
3.2.5	Экономическая теория
3.2.6	Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика
3.2.7	Сопротивление материалов
3.2.8	Теория механизмов и машин
3.2.9	Технология конструкционных материалов
3.2.10	Детали машин и основы конструирования
3.2.11	Термодинамика и теплопередача
3.2.12	Электротехника, электроника и электропривод
3.2.13	Математическое моделирование механических систем
3.2.14	Экономика отрасли
3.2.15	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3.2.16	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1 : Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;
ОПК-1.1 : Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в профессиональной деятельности
ОПК-1.2 : Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в профессиональной деятельности
ОПК-1.3 : Применяет основные законы математических и естественных наук для реализации проектных решений в профессиональной деятельности
ОПК-3 : Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники;
ОПК-3.1 : Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности
ОПК-3.2 : Использует действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в области проектирования и эксплуатации технических средств в профессиональной деятельности
ОПК-3.3 : Оформляет конструкторскую, техническую и технологическую документацию для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Единая система конструкторской документации						

1.1	ГОСТ предусмотренные ЕСКД по оформлению конструкторской документации. Выполнение контрольной работы /Ср/	1	15	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ИК
Раздел 2. Способы образования проекций							
2.1	Изучение вопросов раздела. Выполнение контрольной работы /Ср/	1	15	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ИК
Раздел 3. Проецирование прямой линии							
3.1	Проецирование прямой линии в системе двух и трех плоскостей. Определение истинной величины отрезка прямой. Следы прямой. Взаимное положение двух прямых /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ИК
3.2	Прямая. Точка на прямой. Деление отрезка в заданном отношении. Особые положения прямой линии. Определение натуральной величины отрезка прямой линии. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ИК
3.3	Изучение вопросов раздела. Решение задач. Выполнение контрольной работы /Ср/	1	17	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8	0	

	Раздел 4. Проецирование точки						
4.1	Проецирование точки в системе двух и трех плоскостей. /Лек/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ИК
4.2	Изучение вопросов раздела. Решение задач. Выполнение контрольной работы /Ср/	1	15	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ИК
	Раздел 5. Плоскость						
5.1	Способы задания плоскости. Главные линии плоскости. Способы преобразования плоскостей проекций. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	2	ИК
5.2	Плоскость. Способы задания плоскости. Следы плоскости. Положения плоскости относительно плоскостей проекций. Точка и прямая в плоскости общего положения. Прямые особого положения в плоскости. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	2	ИК

5.3	Изучение вопросов раздела. Решение задач. Выполнение контрольной работы /Ср/	1	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ИК
Раздел 6. Аксонометрические проекции							
6.1	Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. Аксонометрические проекции плоских тел /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ИК
6.2	Построение аксонометрических проекций гранных тел и тел вращения. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	2	ИК
6.3	Изучение вопросов раздела. Выполнение контрольной работы /Ср/	1	15	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8	0	
Раздел 7. Кривые линии							
7.1	Изучение вопросов раздела. Решение задач. Выполнение контрольной работы /Ср/	1	15	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ИК
Раздел 8. Поверхность							

8.1	Изучение вопросов раздела. Решение задач. Выполнение контрольной работы /Ср/	1	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ИК
Раздел 9. Лекальные кривые							
9.1	Изучение вопросов раздела. Решение зада. Выполнение контрольной работы /Ср/	1	15	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ИК
Раздел 10. Геометрические построения							
10.1	Изучение вопросов раздела. Решение задач. Выполнение контрольной работы /Ср/	1	7	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ИК
Раздел 11. Изображение изделий в машиностроительных чертежах							
11.1	Виды. Основные и дополнительные виды. Разрезы. Классификация. Правила выполнения разрезов. Построение простого и сложного разреза. Сечение. Виды сечений. Сходства и различия между разрезом и сечением. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ИК

11.2	Изучение вопросов раздела. Решение задания. Выполнение контрольной работы. /Ср/	1	17	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ИК
Раздел 12. Разъемные и неразъемные соединения							
12.1	Изучение вопросов раздела. Выполнение задания. Выполнение контрольной работы /Ср/	1	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8	0	ИК
Раздел 13. Зубчатые передачи							
13.1	Изучение вопросов раздела. Выполнение контрольной работы /Ср/	1	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ИК
Раздел 14. Техническое рисование							
14.1	Изучение вопросов раздела. Выполнение задания. Выполнение контрольной работы /Ср/	1	15	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ИК
Раздел 15. Итоговый контроль							

15.1	Изученные темы разделов дисциплины /Зачёт/	1	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ИК
------	--	---	---	---	--	---	----

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Теоретические вопросы:

1. Образование проекций. Виды проекций и их характеристика.
2. Параллельное проецирование и параллельные проекции. Способы исполнения проекционного изображения при параллельном проецировании.
3. Проекция точки в системе двух плоскостей и ее свойства.
4. Проецирование точки в системе трех плоскостей.
5. Ортогональные проекции и система прямоугольных координат.
6. Проецирование отрезка прямой. Свойства проецирования.
7. Особые положения прямой относительно плоскостей проекций.
8. Определение натуральной длины отрезка прямой и углов его наклона к плоскостям проекций.
9. Точка на прямой.
10. Следы прямой.
11. Взаимное положение двух прямых.
12. Проекция плоских углов. Теорема о проецировании прямого угла.
13. Плоскость. Способы задания плоскости. Следы плоскости.
14. Изображение плоскости следами.
15. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.
16. Прямая и точка в плоскости.
17. Главные линии плоскости.
18. Проецирующие плоскости. Свойства плоскостей.
19. Плоскости уровня, их назначение и свойства.
20. Построение проекций плоских фигур в плоскости.
21. Взаимное положение двух плоскостей.
22. Параллельные плоскости.
23. Пересечение плоскостей.
24. Пересечение плоскостей общего положения.
25. Пересечение плоскостей заданных следами.
26. Использование плоскостей-посредников для построения линии пересечения двух плоскостей.
27. Взаимное расположение прямой и плоскости.
28. Пересечение прямой и плоскости.
29. Прямая параллельна плоскости.
30. Прямая перпендикулярна плоскости.
31. Взаимно перпендикулярные плоскости.
32. Построение плоскости, перпендикулярной прямой.
33. Проекция угла между прямой и плоскостью между двумя плоскостями.
34. Способ преобразования проекций, их назначение.
35. Способ вращения, назначение и применение.
36. Вращение вокруг оси перпендикулярной плоскости проекций.
37. Вращение вокруг оси параллельной плоскости проекций.
38. Применение способа вращения без указания на эпюре осей вращения (способ плоскопараллельного перемещения).
39. Способ совмещения – частный случай способа вращения.
40. Способ замены плоскостей проекций.
41. Образование поверхностей.
42. Построение проекций многогранников и гранных поверхностей с вырезом.
43. Пересечение поверхностей плоскостью общего положения.
44. Пересечение поверхностей проецирующими плоскостями.
45. Пересечение гранных поверхностей прямой линией.
46. Пересечение поверхностей тел вращения прямой линией.
47. Пересечение двух многогранных поверхностей. Способы построения их линии пересечения.

48. Развертка многогранников. Способы развертки.
49. Общие сведения о кривых линиях и их проецировании.
50. Цилиндрические и конические винтовые линии.
51. Кривые поверхности, виды, задание и изображение на чертежах.
52. Поверхности вращения. Винтовые поверхности и винты.
53. Пересечение кривых поверхностей плоскостью. Использование вспомогательных плоскостей.
54. Пересечение цилиндрических поверхностей плоскостью.
55. Пересечение конической поверхности плоскостью.
56. Способы построения линий пересечения одной поверхностью другой.
57. Применение вспомогательных секущих сфер при построении линии пересечения поверхностей вращения.
58. Способ концентрических сфер, назначение и область применения.
59. Способ эксцентрических сфер, назначение и применение.
60. Аксиометрические проекции, назначение, основные понятия.
61. Виды аксиометрических проекций.
62. Окружность в прямоугольной изометрии.
63. Построение аксиометрической фигуры по ее ортогональным проекциям.

Задачи:

1. Найти на прямой точку, если известно ее расстояние от какой-либо плоскости проекций.
2. Построить следы прямой и определить через какие октанты проходит прямая.
3. Построить проекции прямой зная ее следы.
4. Определить угол наклона прямой к плоскости проекций.
5. Выяснить взаимное расположение прямых в пространстве.
6. Провести через точку прямую пересекающую заданную прямую.
7. Параллельные прямые пересечь произвольной прямой.
8. Провести через точку прямую параллельно заданной прямой.
9. Отложить на прямой от указанной точки длину отрезка определенной длины.
10. Провести через точку прямую параллельно плоскости проекции под заданным углом наклона к смежной плоскости проекций.
11. Провести через точку прямую, пересекающую заданную прямую под прямым углом.
12. Прямые пересечь третьей прямой, перпендикулярной к ним.
13. Определить расстояние от точки до заданной прямой.
14. Установить принадлежит ли точка плоскости заданной треугольником.
15. В плоскости (заданной треугольником, пересекающимися, параллельными прямыми) построить ее главные линии.
16. Построить следы плоскости заданной треугольником, прямой и точкой, пересекающимися или параллельными прямыми.
17. Дан один из следов плоскости и точка принадлежащая ей. Найти второй след.
18. Найти прямую пересечения плоскостей заданных следами.
19. Найти точку пересечения прямой с плоскостью.
20. Построить линию пересечения проецирующей плоскости с плоскостью заданной другими способами.
21. Провести через произвольную точку прямую параллельно плоскости.
22. Провести через точку плоскость параллельную заданной плоскости.
23. Опустить перпендикуляр из точки на плоскость.
24. Определить расстояние от точки до плоскости.
25. Восстановить перпендикуляр заданной длины из точки принадлежащей плоскости.
26. Провести через точку плоскость, перпендикулярную к прямой.
27. Определить натуральную величину прямой, плоской фигуры принадлежащих плоскости заданной следами способом совмещения.
28. Построить проекции прямой, плоской фигуры принадлежащих плоскости по их совмещенному положению.
29. Построить проекции прямой пирамиды заданной высоты с основанием на плоскости по его совмещенному положению.
30. Определить натуральную величину прямой, плоской фигуры способом замены плоскостей проекций.
31. Опустить перпендикуляр из произвольной точки на прямую, плоскую фигуру используя способ замены плоскостей проекций.
32. Найти линию пересечения поверхности многогранника с плоскостью способом замены плоскостей проекций.
33. По одной из проекций построить две другие проекции многогранника с отверстием в нем.
34. Выполнить развертку многогранника и тела вращения.
35. Построить аксиометрическую проекцию геометрического тела.

Тесты и вопросы для текущего контроля (2 семестр), для подготовки к зачету.

Теоретические вопросы:

- 1 Назначение комплекса государственных стандартов ЕСКД.
- 2 Классификационные группы стандартов ЕСКД.
- 3 Виды изделий.

- 4 Виды и комплексность конструкторских документов.
- 5 Общие правила оформления чертежей.
- 6 Какие масштабы изображений установлены ГОСТ 2.302-68.
- 7 Линии чертежа и их назначение.
- 8 Построение уклона и конусности. Значение уклонов для призматических деталей.
- 9 Деление окружности на равные части.
- 10 Этапы сопряжения линий при заданном радиусе.
- 11 Построение сопряжений двух прямых линий, прямой с окружностью, двух окружностей.
- 12 Построение касательных.
- 13 Построение лекальных кривых (эллипс, парабола, гипербола, циклоида, эвольвента окружности, спираль Архимеда).
- 14 Виды, разрезы, сечения.
- 15 Основные плоскости проекций. Расположение основных видов.
- 16 Подразделение видов.
- 17 Выбор главного вида.
- 18 Обозначение видов на чертеже.
- 19 Подразделение разрезов в зависимости от положения секущей плоскости и числа секущих плоскостей.
- 20 Местный разрез и его назначение.
- 21 Обозначение разрезов на чертеже.
- 22 Подразделение и обозначение сечений.
- 23 Выносные элементы и их назначение.
- 24 Условности и упрощения допускаемые при выполнении чертежа.
- 25 Графическое обозначение материалов в сечениях, разрезах.
- 26 Нанесение размеров на чертежах.
- 27 Построение видов по наглядному изображению детали.
- 28 Построение третьего вида по двум данным.
- 29 Построение изометрической и диметрической проекции детали.
- 30 Изображение резьбы и обозначение ее на чертежах.
- 31 Условные обозначения крепежных резьбовых деталей.
- 32 Зубчатые передачи. Общие сведения.
- 33 Изображение зубчатых колес на чертеже.
- 34 Элементы зубчатых колес.
- 35 Параметры цилиндрического зубчатого колеса.
- 36 Неразъемные соединения. Сварные соединения.
- 37 Изображение швов. Условное обозначение стандартного и нестандартного швов.
- 38 Расположение на чертеже обозначения шва и его характеристик. Упрощения при обозначении.
- 39 Обозначение шероховатости поверхностей деталей.
- 40 Эскиз. Требования, предъявляемые к эскизу.
- 41 Последовательность выполнения эскиза.
- 42 Выполнение эскиза детали.
- 43 Технический рисунок, назначение.
- 44 Последовательность построения технического рисунка.
- 45 Назначение светотени при выполнении технического рисунка.
- 46 Расположение источника света при изображении светотени.
- 47 Способы нанесения светотени на рисунках.
- Задачи:
- 48 Разделить окружность на три, четыре, пять, шесть, семь, восемь, двенадцать равных частей.
- 49 Построить прямую, касательную к окружности.
- 50 Построить окружность, касательной к данной прямой.
- 51 Выполнить внешнее касание окружностей.
- 52 Построить внутреннее касание окружностей.
- 53 Выполнить сопряжение прямых.
- 54 Построить внешнее сопряжение окружности с прямой линией.
- 55 Построить внутреннее сопряжение окружности с прямой линией.
- 56 Построить внешнее сопряжение двух окружностей.
- 57 Построить внутреннее сопряжение двух окружностей.
- 58 Построить смешанное сопряжение двух окружностей.
- 59 Провести касательную к окружности через заданную точку, лежащую вне окружности.
- 60 Построить касательную к двум окружностям.
- 61 Определить уклон.
- 62 Определить конусность.
- 63 Построить окружность в прямоугольной изометрической проекции.
- 64 Построить окружность в прямоугольной диметрической проекции.
- 65 Построить три вида детали по ее наглядному изображению.
- 66 Построить третий вид детали по двум заданным.
- 67 Выполнить простой и сложный разрезы.
- 68 Построить сечение детали.
- 69 Построить аксонометрическую проекцию детали.
- 70 Определить длину шпильки при соединении деталей.

- 71 Определить делительный диаметр зубчатого колеса.
- 72 Определить модуль зубчатого колеса.
- 73 Определить диаметр выступов, впадин зубьев.
- 74 Определить диаметр вала.
- 75 Определить ширину зуба, зубчатого колеса.
- 76 Выполнить обозначение сварного шва.
- 77 Выполнить эскиз детали.
- 78 Построить технический рисунок детали.

6.2. Темы письменных работ

"Решение на эюре комплексной задачи точка, прямая, плоскость в пространстве"

1. Построить линию пересечения плоскостей заданных треугольников ABC и DEF и определить их видимость относительно плоскостей проекций.
2. Определить угол наклона плоскости заданной $\square ABC$ к горизонтальной плоскости проекций.
3. Определить расстояние от точки F до плоскости $\square ABC$.
4. Построить плоскость параллельную плоскости $\square ABC$ на расстоянии 40 мм.
5. Построить следы плоскости заданной $\square ABC$

"Решение на эюре задачи Сечение тела плоскостью".

1. Построить следы плоскости P и истинную величину основания геометрического тела.
 2. Поставить геометрическое тело на плоскость P, построить горизонтальную и фронтальную проекции геометрического тела.
 3. Построить фигуру сечения геометрического тела плоскостью S и определить истинную величину фигуры сечения.
- "Построить по данным геометрическим размерам Тело с вырезом".

1. Три проекции тела с вырезом.
2. Аксонометрическую проекцию тела с вырезом.
3. Развертку поверхности тела.

"Геометрические построения".

- 1 "Лекальные кривые" (формат А4)
- 2 "Сопряжение" (формат А4)
- 3 "Построение уклонов и конусности" (формат А4)

"Виды, разрезы, сечения" (формат А3)

1. Построить три вида детали по ее наглядному изображению
- 2 Выполнить простой разрез, проставить размеры
- 3 Построить изометрическую проекцию детали с вырезом четверти.

"Резьбовые соединения и зубчатые передачи".

- 1 Начертить соединение двух деталей шпилькой. Размеры шпильки подобрать по ГОСТ (формат А4)
- 2 Определить основные размеры цилиндрического зубчатого колеса.

Выполнить чертеж зубчатого колеса (формат А4)

"Эскизирование деталей" (миллиметровая бумага формата А3)

- 1 Выполнить эскиз деталей на миллиметровой бумаге формата
- 2 Построить технические рисунки с отображением светотени.

6.3. Фонд оценочных средств

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольная работа
Экзамен

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Фролов С.А.	Начертательная геометрия : сборник задач: учебное пособие для студентов машиностр. и приборостр. специальности вузов	Москва: ИНФРА-М, 2014,
Л1.2	Ревако С.И., Грищенко В.В.	Начертательная геометрия и Инженерная графика: курс лекций [для студентов направления "Наземные транспортно-технологические комплексы", "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" и "Наземные транспортно-технологические средства"]	Новочеркасск: , 2015,
Л1.3	Ревако С.И., Грищенко В.В.	Начертательная геометрия и Инженерная графика: курс лекций [для студентов направления "Наземные транспортно-технологические комплексы", "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" и "Наземные транспортно-технологические средства"]	Новочеркасск, 2015, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=14251&idb=0
Л1.4	Борисенко И. Г.	Инженерная графика : геометрическое и проекционное черчение: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федер. ун-т, 2014, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364468
Л1.5	Борисенко И. Г.	Инженерная графика : эскизирование деталей машин: учебник	Красноярск: Сибирский федер. ун-т, 2014, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364519
Л1.6	Дергач В. В., Борисенко И. Г., Толстихин А. К.	Начертательная геометрия: учебник	Красноярск: Сибирский федер. ун-т, 2014, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364555
Л1.7	Семенова Н. В., Баранова Л. В.	Инженерная графика: учебное пособие	Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2014, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275945
Л1.8	Борисенко И. Г., Рушелюк К. С., Толстихин А. К.	Начертательная геометрия. Начертательная геометрия и инженерная графика: учебник	Красноярск: СФУ, 2018, https://e.lanbook.com/book/157538
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Грищенко В.В., Ревако С.И.	Начертательная геометрия и Инженерная графика: лабораторный практикум для студентов направления «Наземные транспортно-технологические комплексы», «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», "Лесное дело", "Ландшафтная архитектура" и специальности «Наземные транспортно-технологические средства»	Новочеркасск: , 2014,
Л2.2	Грищенко В.В., Ревако С.И.	Начертательная геометрия и Инженерная графика: лабораторный практикум для студентов направления «Наземные транспортно-технологические комплексы», «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», "Лесное дело", "Ландшафтная архитектура" и специальности «Наземные транспортно-технологические средства»	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ревако И.В.	Основы лесопаркового хозяйства: курс лекций для студентов обучающихся по направлению 250100.62 – "Лесное дело" и 250700.62 – "Ландшафтная архитектура"	Новочеркасск: , 2014,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.2	Ивонин В.М., Сидаренко П.В., Маркова И.С., Танюкевич В.В., Бабошко О.И., Ревяко И.И., Макарова Н.М., Воскобойникова И.В.	Лесное дело: учебное пособие к междисциплинарному экзамену по направлению подготовки "Лесное дело"	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web
ЛЗ.3	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. С.И. Ревяко, В.В. Грищенко	Начертательная геометрия и Инженерная графика: сборник заданий к выполнению контрольной работ для студентов заочной формы обучения направления "Наземные транспортно-технологические комплексы", "Эксплуатация транспортно - технологических машин и комплексов"	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web
ЛЗ.4	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. С.И. Ревяко, В.В. Грищенко	Начертательная геометрия и Инженерная графика: методические указания к выполнению контрольной работ для студентов заочной формы обучения направления "Наземные транспортно-технологические комплексы", "Эксплуатация транспортно - технологических машин и комплексов"	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web
ЛЗ.5	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. В.В. Грищенко, С.И. Ревяко	Начертательная геометрия и Инженерная графика: методические указания по выполнению расчетно-графической работы "Способы преобразования проекций" для студентов направления «Наземные транспортно-технологические комплексы», «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и специальности «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях»	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web
ЛЗ.6	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. С.И. Ревяко	Начертательная геометрия и инженерная графика: методические указания к выполнению контрольной работы «Развертка поверхностей геометрических тел» для студентов заочной формы обучения направления «Наземные транспортно-технологические комплексы», «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web
ЛЗ.7	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. С.И. Ревяко	Начертательная геометрия и Инженерная графика: методические указания по изучению курса и выполнению расчетно-графической работы «Развертка поверхностей геометрических тел» для студентов направления «Наземные транспортно-технологические комплексы», «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и специальности «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях» В 2 частях	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web
ЛЗ.8	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. С.И. Ревяко	Начертательная геометрия и Инженерная графика: методические указания по изучению курса и выполнению расчетно-графической работы «Развертка поверхностей геометрических тел» для студентов направления «Наземные транспортно-технологические комплексы», «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и специальности «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях» В 2 частях	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1	официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su
7.2.2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел - Автомобилестроение	http://window.edu.ru/resource/122/65122
7.2.3	Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
7.2.4	Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm
7.2.5	Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	https://prominf.ru/issues-free

7.2.6	Портал учебников и диссертаций Раздел - Машиностроение	https://scicenter.online/mashinostroenie-scicenter/sovremennyye-tendentsii-razvitiya-78535.html
7.2.7	Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	https://uisrussia.msu.ru/
7.2.8	Электронная библиотека "научное наследие России"	http://e-heritage.ru/index.html
7.2.9	Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
7.3 Перечень программного обеспечения		
7.3.1	Система трехмерного моделирования КОМПАС 3D	Сублицензионный договор № 27-Р15 от 13.04.2015 с ООО "АСКОН-Юг" (Лицензионное соглашение КАД-15-0377)
7.3.2	CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML (1-60)	LCCDGSX4MULAA от 24.09.2009
7.3.3	Autodesk Academic Resource Center (Autocad 2022, Revit 2022, Civil 2021, Autocad Map 3D, 3Ds Max)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center
7.3.4	Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server1)	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.5	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).
7.3.6	Googl Chrome	
7.3.7	Yandex browser	
7.3.8	Opera	
7.3.9	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 6482 от 28.02.2023 г. АО «Антиплагиат»
7.3.10	Dr.Web@DesktopSecuritySuiteАнтивирус К3+ ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РЦА06150002 от 15.06.2021 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «АЙТИ ЦЕНТ»
7.4 Перечень информационных справочных систем		
7.4.1	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
8.1	2405	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и учебно-наглядными пособиями, включая макеты, плакаты, стенды, натурные образцы – 7 шт.; 3 парты (зеленых) под иллюстрационный материал; 4 шкафа советского образца; Огнетушитель - 1 шт.; Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
<p>Начертательная геометрия. Инженерная графика : метод. указ. по изуч. курса и вып. расч.-граф. раб. "Тело с вырезом" студ. спец. 190100.62 – "Наземные транспортно-технолог. комплексы" и 190600.62 – "Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов". В 2 ч. Ч.2 / Новочерк. гос. мелиор. акад., каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. В.В. Грищенко, С.И. Ре-вяко. - Новочеркасск, 2013. - 28 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.30 экз.</p> <p>Начертательная геометрия и Инженерная графика : метод. указ. по изуч. курса и вып. расч.-граф. работ "Тело с вырезом" для студ. направл.190100.62 – "Наземные транспортно-технолог. комплексы" и 190600.62– "Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов": В 2 ч. Ч.1 / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. В.В. Грищенко, С.И. Ревяко. - Новочеркасск, 2013. - 27 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.30 экз.</p> <p>Начертательная геометрия и Инженерная графика : метод. указ. по изуч. курса и вып. расч.-граф. работы "Точка. Прямая. Плоскость" для студ. спец. 19010904.65 – "Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. С. И. Ревяко, В. В. Грищенко. - Новочер-касск, 2013. - 29 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.30 экз.</p> <p>Начертательная геометрия и Инженерная графика : метод. указ. по вып. расч.-граф. работы "Способы преобразования проекций" для студ. направл. «Наземные транспортно-технологические комплексы», «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и специальности «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях» / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. В.В. Грищенко, С.И. Ревяко. - Новочеркасск, 2014. - 33 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.25 экз.</p> <p>Начертательная геометрия и инженерная графика : метод. указ. к вып. контр. работы «Раз-вертка поверхностей</p>		

геометрических тел» для студ. заоч. формы обуч. направл. «Наземные транс-портно-технологические комплексы», «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. С.И. Ревяко. - Новочеркасск, 2014. - 38 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.45 экз.

Начертательная геометрия и Инженерная графика : метод. указ. по изуч. курса и вып. расч.-граф. работы «Развертка поверхностей геометрических тел» для студ. направл. «Наземные транс-портно-технологические комплексы», «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и спец. «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях» В 2 ч. Ч.1 / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. С.И. Ревяко. - Новочеркасск, 2014. - 30 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.45 экз.

Начертательная геометрия и Инженерная графика : метод. указ. по изуч. курса и вып. расч.-граф. работы «Развертка поверхностей геометрических тел» для студ. направл. «Наземные транс-портно-технологические комплексы», «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и спец. «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях» В 2 ч. Ч.2 / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ, каф. сервиса транспортных и технолог. машин ; сост. С.И. Ревяко. - Новочеркасск, 2014. - 28 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.45 экз.

Грищенко В.В.

Начертательная геометрия и Инженерная графика : лаб. практикум для студ. направл. «Назем-ные транспортно-технолог. комплексы», «Эксплуатация транспортно-технолог. машин и комплексов», "Лесное дело", "Ландшафтная архитектура" и спец. «Наземные транспортно-технолог. средства» / В. В. Грищенко, С. И. Ревяко ; Новочерк. инж.-мелиор. ин-т ДГАУ. - Новочеркасск, 2014. - 60 с. - б/ц. - Текст : непосредственный.35 экз.