

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян \_\_\_\_\_

"\_\_\_" \_\_\_\_ 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	<b>Б1.О.11 Инженерная графика</b>
Направление(я)	<b>23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы</b>
Направленность (и)	<b>Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды</b>
Квалификация	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Факультет	<b>Факультет механизации</b>
Кафедра	<b>Машины природообустройства</b>
Учебный план	<b>2025_23.03.02plx</b>
	<b>23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы</b>
ФГОС ВО (3++) направления	<b>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 915)</b>
Общая трудоемкость	<b>108 / 3 ЗЕТ</b>

Разработчик (и): **канд. техн. наук, доц., Ушаков А.Е.**

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

Заведующий кафедрой **Долматов Николай Петрович**

Дата утверждения плана уч. советом от 29.01.2025 протокол № 5.

Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 26.05.2025 протокол № 10

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

**3 ЗЕТ**

Общая трудоемкость

Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	48
самостоятельная работа	60

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>2 (1.2)</b>		Итого	
Недель	18 2/6		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

Виды контроля в семестрах:

Зачет	2	семестр
Расчетно-графическая работа	2	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-6 : Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.**

ОПК-6.1 : Владеет методами поиска и анализа нормативной технической документации, регламентирующих аспекты профессиональной деятельности

ОПК-6.2 : Использует действующие нормативные технические документы в области профессиональной деятельности

ОПК-6.3 : Оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов

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

УК-1.1 : Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи

УК-1.2 : Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи

УК-1.3 : Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Образование проекций. Способы проецирования. Проекция точки</b>						

1.1	Способы образования проекций. Краткая история и задачи начертательной геометрии. Образование проекций. Проецирование точки в системе двух и трех плоскостей. Ортогональные проекции и система прямоугольных координат /Лек/	2	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК1 ТК1 ИК
1.2	Точка в четвертях и октантах пространства, проекции точки в системе прямоугольных координат. Решение задач на тему «Точка» /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК1 ТК1 ИК
1.3	Единая система конструкторской документации в инженерной графике. Основные понятия в области стан-дартизации, система государственных стандартов, ком-плекс стандартов ЕСКД, виды изделий, виды конструкторских документов. Общие правила оформления чертежей. Чертежные инструменты, форматы, масштабы, линии, шрифты, основная надпись дополнительные графы. Оформление чертежных листов, нанесение размеров. Выполнение РГР. /Ср/	2	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК1 ТК1 ИК
	<b>Раздел 2. Проецирование прямой</b>						
2.1	Прямая в системе прямоугольных координат. Проецирование прямой, точка на прямой, следы прямой, взаимное положение двух прямых, проекции плоских углов /Лек/	2	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК1 ТК1 ИК
2.2	Точка на прямой, определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона прямой к плоскостям проекций. Деление отрезка прямой в заданном отношении, нахождение следов прямой. /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК1 ТК1 ИК
2.3	Установление взаимного положения прямых в пространстве. Решение задач на тему «Прямая» /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК1 ТК1 ИК

2.4	Изучение вопросов раздела. Решение задач. Выполнение РГР /Ср/	2	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК1 ТК1 ИК
	<b>Раздел 3. Плоскость</b>						
3.1	Плоскость в ортогональных проекциях. Способы задания плоскости, следы плоскости, положение плоскости относительно плоскостей проекций, прямая и точка в плоскости /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК1 ТК1 ИК
3.2	Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей. Прямая параллельная плоскости, пересекающая плоскость, перпендикулярная плоскости. Взаимно перпендикулярные плоскости. Главные линии плоскости, взаимное положение двух плоскостей, построение линии пересечения плоскостей /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК1 ТК1 ИК
3.3	Способы преобразования ортогональных проекций. Способы преобразования проекций и их предназначение. Способы вращения, плоско-параллельного перемещения, совмещения, перемены плоскостей проекций. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК1 ТК1 ИК
3.4	Точка и прямая в плоскости заданной следами и другими способами, переход от плоскости заданными иными способами к заданию плоскости следами /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК1 ТК1 ИК
3.5	Построение проекций точки и прямой принадлежащих плоскости с использованием главных линий плоскости, Расстояние от точки до плоскости, определение угла наклона плоскости к плоскостям проекций. Выдача первого задания РГР. Решение на эпюре комплексной задачи точка, прямая, плоскость в пространстве /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК1 ТК1 ИК
3.6	Метрические задачи и приемы упрощения их решений способом замены плоскостей проекций, способом вращения и плоско-параллельного перемещения /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК2 ТК2 ИК

3.7	Изучение вопросов раздела. Решение задач. Выполнение РГР /Ср/	2	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК1 ТК1 ИК
	<b>Раздел 4. Аксонометрические проекции</b>						
4.1	Аксонометрические проекции. Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. Аксонометрические проекции плоских тел /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК2 ТК2 ИК
4.2	Построение аксонометрических проекций гранных тел и тел вращения. Выдача второго задания «Тело с вырезом» расчетно-графической работы /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК2 ТК2 ИК
4.3	Изучение вопросов раздела. Выполнение РГР /Ср/	2	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК2 ТК2 ИК
	<b>Раздел 5. Кривые линии</b>						
5.1	Кривые линии. Общие сведения о кривых линиях и их проецировании, плоские и пространственные кривые, винтовые линии. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК2 ТК2 ИК
5.2	Определение длины пространственной кривой по ее ортогональным проекциям, центра кривизны кривой в заданной точке. Решение задач на пересечение кривой с поверхностью; пересечение кривой с плоскостью /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК2 ТК2 ИК
5.3	Лекальные кривые. Построение лекальных кривых: эллипс, парабола, гипербола, циклоида, кардиоида, конхоида, эвольвента окружности, спираль Архимеда, сину-соида /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК2 ТК2 ИК

5.4	Изучение вопросов раздела. Решение задач. Выполнение РГР /Ср/	2	3		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК2 ТК2 ИК
	<b>Раздел 6. Поверхность</b>						
6.1	Поверхность и развертка поверхности. Основные понятия и определения поверхности. Линейчатые, винтовые, циклические и поверхности вращения. Касательные линии и плоскости к поверхности. Развертка цилиндрических, конических поверхностей и многогранников /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	ПК2 ТК2 ИК
6.2	Решение задач на построение плоскости, касательную к поверхности с эллиптическими точками; с параболическими точками; гиперболическими точками. Развертывание поверхностей призмы и цилиндра, конуса, пирамиды /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	ПК2 ТК2 ИК
6.3	Изучение вопросов раздела. Решение задач /Ср/	2	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	ПК2 ТК2 ИК
	<b>Раздел 7. Проекции с числовыми отметками</b>						
7.1	Проекции с числовыми отметками. Сущность метода проекций с числовыми отметками, основные понятия и определения, проекции точки, прямой, плоскости, способы задания поверхности, геометрические операции в проекциях с числовыми отметками. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	ПК2 ТК2 ИК
7.2	Планировка топографической поверхности заданной горизонталью и уклоном; треугольником; прямой и линией масштаба уклонов. /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	ПК2 ТК2 ИК
7.3	Изучение вопросов раздела. Выполнение задания РГР /Ср/	2	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	ПК2 ТК2 ИК
	<b>Раздел 8. Геометрические построения</b>						
8.1	Геометрические построения. Деление окружности на равные части; сопряжения, их виды и назначения; уклоны и конусности. /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	ПК3 ТК3 ИК

8.2	Изучение вопросов раздела. Выполнение задания РГР /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	ПКЗ ТКЗ ИК
	<b>Раздел 9. Изображение изделий в машиностроительных чертежах</b>						
9.1	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/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПКЗ ТКЗ ИК
9.2	Изучение вопросов раздела. Выполнение задания РГР на тему «Виды, разрезы, Сечения» /Ср/	2	5		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПКЗ ТКЗ ИК
	<b>Раздел 10. Техническое рисование</b>						
10.1	Эскизирование деталей. Назначение эскиза. Требования предъявляемые к эскизу. Основные этапы эскизирования. /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПКЗ ТКЗ ИК
10.2	Эскизирование деталей. Определение необходимого количества изображений, зарисовка, обмер и нанесение размеров. Выполнение эскиза детали. /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПКЗ ТКЗ ИК
10.3	Назначение технического рисунка. Последовательность выполнения технического рисунка. Изображение светотени. /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПКЗ ТКЗ ИК
10.4	Изучение вопросов раздела. /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПКЗ ТКЗ ИК
	<b>Раздел 11. Итоговый контроль</b>						

11.1	Изученные темы разделов дисциплины /Зачёт/	2	9		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ИК
------	--	---	---	--	---	---	----

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

#### Контрольные вопросы и задания

При освоении дисциплины предусмотрен промежуточный и итоговый контроль знаний студентов.

Текущий контроль знаний проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся от 15 мая 2024г.

Текущая аттестация в форме балльно-рейтинговой системы (далее - БРС) применяется для обучающихся очной формы обучения.

В рамках БРС успеваемость обучающихся по каждой дисциплине оценивают следующие виды контроля: текущий контроль (ТК), промежуточный контроль (ПК), активность (А) и итоговый контроль (ИК). Сдача зачета/экзамена обязательна при желании обучающегося повысить итоговый рейтинговый балл или если студент не набрал по БРС минимальное количество баллов (51 балл).

Периодичность проведения ТК и ПК:

- текущий контроль
- промежуточный контроль

Теоретические вопросы Для ТК И ПК:

1. Образование проекций. Виды проекций и их характеристика.
2. Параллельное проецирование и параллельные проекции. Способы исполнения проекционного изображения при параллельном проецировании.
3. Проекции 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. Проекции 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. Проекции 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. Разворотка 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 поверхно-стей вращения.  
 58. Способ концентрических сфер, назначение и область применения.  
 59. Способ эксцентрических сфер, назначение и применение.  
 60. Аксонометрические проекции, назначение, основные понятия.  
 61. Виды аксонометрических проекций.  
 62. Окружность в прямоугольной изометрии.  
 63. Построение аксонометрической фигуры по ее ортогональным проекциям.  
 64. Назначение комплекса государственных стандартов ЕСКД.  
 64. Классификационные группы стандартов ЕСКД.  
 65. Виды изделий.  
 66. Виды и комплексность конструкторских документов.  
 67. Общие правила оформления чертежей.  
 68. Какие масштабы изображений установлены ГОСТ 2.302-68.  
 69. Линии чертежа и их назначение.  
 70. Построение уклона и конусности. Значение уклонов для призматических деталей.  
 71. Деление окружности на равные части.  
 72. Этапы сопряжения линий при заданном радиусе.  
 73. Построение сопряжений двух прямых линий, прямой с окружностью, двух окружностей.  
 74. Построение касательных.  
 75. Построение лекальных кривых (эллипс, парабола, гипербола, циклоида, эвольвента окружности, спираль Архимеда).  
 76. Виды, разрезы, сечения.  
 77. Основные плоскости проекций. Расположение основных видов.  
 78. Подразделение видов.  
 79. Выбор главного вида.  
 80. Обозначение видов на чертеже.  
 81. Подразделение разрезов в зависимости от положения секущей плоскости и числа секущих плоскостей.  
 82. Местный разрез и его назначение.  
 83. Обозначение разрезов на чертеже.  
 84. Подразделение и обозначение сечений.  
 85. Выносные элементы и их назначение.  
 86. Условности и упрощения допускаемые при выполнении чертежа.  
 87. Графическое обозначение материалов в сечениях, разрезах.  
 88. Нанесение размеров на чертежах.  
 89. Построение видов по наглядному изображению детали.  
 90. Построение третьего вида по двум данным.  
 91. Построение изометрической и диметрической проекции детали.  
 92. Эскиз. Требования, предъявляемые к эскизу.  
 93. Последовательность выполнения эскиза.  
 94. Выполнение эскиза детали.  
 95. Технический рисунок, назначение.  
 96. Последовательность построения технического рисунка.  
 97. Назначение светотени при выполнении технического рисунка.  
 98. Расположение источника света при изображении светотени.  
 99. Способы нанесения светотени на рисунках.

**Вопросы итогового контроля**

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 аксонометрическую проекцию геометрического тела.

## 6.2. Темы письменных работ

Тема РГР: Решение простых задач по инженерной графики. Статистические методы контроля качества.

Расчётно-графическая работа оформляется в соответствии с Общими требованиями к оформлению учебной литературы, издаваемой в НИМИ. Объём её основной части должен составлять 10-15 страниц текста компьютерного набора с полуторным междустрочным интервалом формата А-4.

Основные исходные данные для выполнения расчётно-графической работы содержатся в задании, выдаваемом преподавателем.

Обязательными разделами расчётно-графической работы являются:

Расчетно-графическая работа

Лист 1. Комплексная задача по теме: «Точка, прямая, плоскость». По заданным координатам точек решить на эпюре задачи:  
-построить линию пересечения плоскостей, заданных треугольниками ABC и DEF и определить видимость элементов;  
-Определить видимость отрезков NM на 3-ех картинах комплексном чертеже.

Лист 2. «Определить угол наклона треугольника ABC к плоскостям П1 и П2»

Построить треугольник ABC и проецировать его на плоскость П2 и определить угол наклона к плоскостям.

Лист 3. «Построение номерной детали»

Построить деталь в 3-ех проекциях согласно выданному заданию.

Лист 4. «Построение 3 -его вида проекции по 2-ум известным»

Построить 3-ий вид проекции детали по 2-ум известным согласно выданному заданию. Выполнить необходимые разрезы.

Лист 5. «Аксонометрия»

Построить аксонометрическую проекцию.

## 6.3. Процедура оценивания

Процедура оценивания

Рейтинговый балл по БРС за работу в семестре по дисциплине не может превышать 100 баллов (min 51):

$S = TK + PK + A$

Распределение количества баллов для получения зачета или экзамена:

ТК+ПК от 51 до 85; А от 0 до 15.

Если при изучении дисциплины учебным планом запланировано выполнение реферата, РГР, курсового проекта (работы), то для их оценки выделяется один ПК. Такие виды работ оцениваются от 15 до 25 баллов.

Сдача работ, запланированных учебным планом, является обязательным элементом, независимо от количества набранных баллов по другим видам ТК и ПК.

Независимо от результатов предыдущего этапа контроля в семестре (ТК или ПК), обучающийся допускается к следующему.

Если обучающийся в конце семестра не набрал минимальное количество баллов (51 балл), то для него обязательным становится:

- ПК – РГР / курсовой проект (работа) / реферат, запланированный учебным планом. Если при изучении дисциплины учебным планом не установлено выполнение вышеуказанных работ, то выполняется один ПК, предложенный преподавателем (например, устный или письменный опрос, реферат, тестирование и т.п.);

- ИК – сдача зачета или экзамена, в сроки, установленные расписанием промежуточной аттестации. Оценивание производится по пятибалльной шкале. В ведомости в графу «Экзаменационная оценка» выставляется оценка по результатам ИК.

Максимальное количество баллов за РГР / курсовой проект (работу) / реферат, запланированный учебным планом равно 25 (мин 15). Пересчет баллов в оценку по пятибалльной шкале выполняется по таблице 1.

Таблица 1 – Пересчет баллов за реферат, РГР, курсовой проект (работу) по 5-ти бальной шкале

Рейтинговый балл      Оценка по 5-ти бальной шкале

25-23      Отлично

22-19      Хорошо

18-15      Удовлетворительно

<15      Неудовлетворительно

Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставления баллов за реферат, расчетно-графическую работу, курсовую работу (проект): соответствие содержания работы заданию; грамотность изложения и качество оформления работы; соответствие нормативным требованиям; самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала; использование рекомендованной и справочной литературы; правильность выполненных расчетов и графической части; обоснованность и доказательность выводов.

Для расчета итоговой оценки по дисциплине необходимо итоговые баллы (S) перевести в пятибалльную шкалу с использованием таблицы 2.

Таблица 2 – Пересчет итоговых баллов дисциплины по 5-ти бальной шкале

Рейтинговый балл

(итоговый балл по дисциплине)

Оценка по 5-ти бальной шкале

86-100      Отлично

68-85      Хорошо

51-67      Удовлетворительно

<51      Неудовлетворительно

Итоговый контроль (ИК) проводится в форме зачета или экзамена. Оценивание производится по 5-ти бальной шкале.

Оценка сформированности компетенций у обучающихся и выставление оценки по дисциплине ведется следующим образом : для студентов очной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-балльной системе, затем переводится в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» / «зачтено» и «не засчитено»; для студентов заочной иочно-заочной формы обучения оценивается по пятибалльной шкале, оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» / «зачтено» или «не засчитено».

Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» или «зачтено» (86-100 баллов): 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 учебной литературы, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «хорошо» или «зачтено» (68-85 баллов): твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Пороговый уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «удовлетворительно» или «зачтено» (51-67 баллов): 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.

Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» или «не засчитено» (менее 51 балла): не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствие индикаторам достижения сформированности компетенций определен в следующих локальных нормативных актах:

1. Положение о текущей аттестации знаний обучающихся в НИМИ Донской ГАУ (в действующей редакции).

2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (в действующей редакции).
Документы размещены в свободном доступе на официальном сайте НИМИ Донской ГАУ <a href="https://ngma.su/">https://ngma.su/</a> в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Документы.
<b>6.4. Перечень видов оценочных средств</b>
Перечень видов оценочных средств
1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:  - тесты / вопросы для проведения промежуточного контроля; - бланки заданий для выполнения РГР.
2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ: - комплект билетов для зачета/ экзамена.
Хранится в бумажном/электронном виде на кафедре МП

<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<b>7.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>7.1.1. Основная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Борисенко И. Г.	Инженерная графика : геометрическое и проекционное черчение: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федер. ун-т, 2014, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364468">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364468</a>
Л1.2	Борисенко И. Г.	Инженерная графика : эскизирование деталей машин: учебник	Красноярск: Сибирский федер. ун-т, 2014, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364519">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364519</a>
Л1.3	Дергач В. В., Борисенко И. Г., Толстыхин А. К.	Начертательная геометрия: учебник	Красноярск: Сибирский федер. ун-т, 2014, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364555">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364555</a>
Л1.4	Семенова Н. В., Баранова Л. В.	Инженерная графика: учебное пособие	Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2014, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275945">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275945</a>
Л1.5	Борисенко И. Г., Рушелюк К. С., Толстыхин А. К.	Начертательная геометрия. Начертательная геометрия и инженерная графика: учебник	Красноярск: СФУ, 2018, <a href="https://e.lanbook.com/book/157538">https://e.lanbook.com/book/157538</a>
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Грищенко В.В., Ревяко 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	Ревяко С.И.	Начертательная геометрия и инженерная графика: курс лекций [для студентов направления "Лесное дело", "Ландшафтная архитектура"]	Новочеркасск, 2018, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=253048&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=253048&amp;idb=0</a>
Л2.3	Грищенко В.В., Ревяко 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, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/Web</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.4	Ревяко С.И., Шелестова Н.А.	Инженерная графика: учеб. пособие для студ. направл. подготовки "Лесное дело", "Ландшафтная архитектура"	Новочеркасск, 2022, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=427507&amp;idb=1">http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?</a> Action=Link_FindDoc&id=427507&idb=1

### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Новочерк. инж.- мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. С.И. Ревяко, А. Ю. Мушта	Начертательная геометрия и Инженерная графика: методические указания по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения направления "Лесное дело", "Ландшафтная архитектура"	Новочеркасск, 2018, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=253149&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?</a> Action=Link_FindDoc&id=253149&idb=0

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1	официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a>
7.2.2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам Раздел - Автомобилестроение	<a href="http://window.edu.ru/resource/122/65122">http://window.edu.ru/resource/122/65122</a>
7.2.3	Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>
7.2.4	Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	<a href="http://www.tehlit.ru/index.htm">http://www.tehlit.ru/index.htm</a>
7.2.5	Промышленная и экологическая безопасность, охрана труда	<a href="https://prominf.ru/issues-free">https://prominf.ru/issues-free</a>
7.2.6	Портал учебников и диссертаций Раздел - Машиностроение	<a href="https://scicenter.online/mashinostroenie-scicenter/sovremennyie-tendentsii-razvitiya-78535.html">https://scicenter.online/mashinostroenie-scicenter/sovremennyie-tendentsii-razvitiya-78535.html</a>
7.2.7	Университетская информационная система Россия (УИС Россия)	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>
7.2.8	Электронная библиотека "научное наследие России"	<a href="http://e-heritage.ru/index.html">http://e-heritage.ru/index.html</a>
7.2.9	Электронная библиотека учебников	<a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>

### 7.3 Перечень программного обеспечения

7.3.1	CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML (1-60)	LCCDGSX4MULAA от 24.09.2009
7.3.2	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
7.3.3	Adobe Acrobat Reader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).
7.3.4	Googl Chrome	
7.3.5	Yandex browser	
7.3.6	Opera	
7.3.7	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 № 8047 от 30.01.2024 г.. АО «Антиплагиат»

### 7.4 Перечень информационных справочных систем

7.4.1	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	
7.4.2	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	<a href="https://www.consultant.ru">https://www.consultant.ru</a>
7.4.3	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	2402	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Учебно-наглядные пособия – 30 шт.; Доска – 1 шт.; Стол Парта 12 шт. Компьютерные столы 10, 6 парты (зеленых) под иллюстрационный материал, стулья 10 шт. Компьютеры подключения к сети «Интернет» 10 шт. и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ. Мониторы ACER 21,5 - 4 шт, Benq 21,5 - 6 шт. Принтер Canon - 1шт. Огнетушитель - 1 шт.; Рабочие места студентов оснащенные компьютерами 10; Рабочие места 24. Рабочее место преподавателя: 1 стул офисный, стол, моноблок. Модели сельхоз и строительной техники 25.
-----	------	--

#### **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) /Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2015. – режим доступа: <http://www.ngma/su/>.
2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] /Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2015. – режим доступа: <http://www.ngma/su/>.
3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) /Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ. – Электрон. дан. – Новочеркасск, 2015. – режим доступа: <http://www.ngma/su/>.
4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим доступа: <http://www.ngma.su>