Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.02.2026 15:58:37
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Начертательная геометрия и инженерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Механики и инженерной графики имени Б.М. Ребрика**

Учебный план s210504_24_SHPS21.plx
Специальность 21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 0
в том числе:
аудиторные занятия 0
самостоятельная работа 0

Виды контроля в семестрах:

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	16 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	59,75	59,75	59,75	59,75
Итого	108	108	108	108

Москва 2025

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Дать представления о методах проецирования используемых в начертательной геометрии для выполнения и чтения технических горных и геологических чертежей. Познакомить студентов с основами геометрического моделирования.
1.2	Основные задачи дисциплины: Научить студентов решать геометрические задачи методами начертательной геометрии, выполнять и читать чертежи деталей и механизмов, инженерных систем и оборудования, составлять чертежи горных и геологических объектов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Теоретическая механика
2.2.2	Сопротивление материалов
2.2.3	Детали машин

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-6: готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	
Знать:	
Уровень 1	общие цели и задачи научных исследований; основные способы и принципы оценки результатов исследований; возможные формы отчётности по результатам исследований.
Уровень 2	современные методы исследования; программное обеспечение для создания и исследования моделей оборудования; критерии и способы оценки достоверности результатов исследований; содержание и формы представления результатов исследований.
Уметь:	
Уровень 1	использовать стандартные методики экспериментов; анализировать результаты и составлять отчёты о выполненных исследованиях.
Уровень 2	использовать современные теоретические и экспериментальные методы исследования; критически оценивать достоверность результатов исследований; готовить научные публикации и заявки на изобретения.
Владеть:	
Уровень 1	навыками постановки и выполнения стандартных экспериментов; навыками аналитической оценки результатов и выбора способов их представления.
Уровень 2	опытом самостоятельного решения научных задач; современными методами теоретических и экспериментальных исследований; навыками планирования и обработки результатов научного эксперимента; навыками разработки физических и математических моделей; навыками подготовки и представления в письменной и устной формах результатов исследований.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	теорию и методы проецирования, основные законы геометрического моделирования, правила оформления геологических и горных чертежей.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать графические методы для решения геологических, поисковых и экологических задач.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций, графическими способами решения метрических задач, навыками выполнения чертежей и основами компьютерной графики.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. 1. Методы проецирования. Комплексный чертеж						

1.1	Проецирование. Точка Методы проецирования. Прямоугольные (ортогональные проекции). Комплексный и трехкартинный чертеж. Задание точки на комплексном чертеже. Координаты точки. /Лек/	1	2		Л1.8 Л1.11 Л1.10 Л1.7 Л1.4 Л1.3 Л1.9 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.6 Л2.2 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.8 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Методы проецирования. Прямоугольные проекции: комплексный и трех картинный чертеж. Проекция точки, координаты точки. /Пр/	1	4		Л1.8 Л1.11 Л1.10 Л1.7 Л1.4 Л1.3 Л1.9 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.6 Л2.2 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.8 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Методы проецирования. Прямоугольные проекции: комплексный и трех картинный чертеж. Проекция точки, координаты точки. /Ср/	1	4		Л1.8 Л1.11 Л1.10 Л1.7 Л1.4 Л1.3 Л1.9 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.6 Л2.2 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.8 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. 2. Прямая линия						
2.1	Прямая линия. Прямая линия. Классификация прямых, задание прямой на комплексном чертеже. Определение истиной длины отрезка наклонной прямой и углов её наклона к плоскостям проекций. Прямая линия как геометрическая модель буровой скважины и горной выработки. Определение параметров буровых скважин и горных выработок: глубина, наклонная глубина, угол падения, зенитный угол, азимут падения. Графические методы определения этих параметров. Взаимное расположение прямых. Теорема о проекции прямого угла. /Лек/	1	2		Л1.8 Л1.11 Л1.10 Л1.7 Л1.4 Л1.3 Л1.9 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.6 Л2.2 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.8 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

2.2	Прямая линия. Классификация прямых. Определение угла наклона прямой к плоскостям проекции и истинные длины отрезка. Определение азимутального и зенитного угла прямой, служащей геометрической моделью буровой скважины или горной выработки. Теорема о проекции прямого угла. /Пр/	1	4		Л1.8 Л1.11 Л1.10 Л1.7 Л1.4 Л1.3 Л1.9 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.6 Л2.2 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.8 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Прямая линия. Классификация прямых. Определение угла наклона прямой к плоскостям проекции и истинные длины отрезка. Определение азимутального и зенитного угла прямой, служащей геометрической моделью буровой скважины или горной выработки. Теорема о проекции прямого угла. /Ср/	1	4		Л1.8 Л1.11 Л1.10 Л1.7 Л1.4 Л1.3 Л1.9 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.6 Л2.2 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.8 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. 3. Плоскость						
3.1	Плоскость. Плоскость. Классификация плоскостей, задание плоскости на комплексном чертеже. Точка и прямая в плоскости. Главные линии плоскости: прямые уровня, линии наибольшего наклона плоскости и плоскости проекций. Плоскость как геометрическая модель структурной плоскости в геологии и горном деле. Элементы залегания плоскости: азимут падения, азимут простирания и угол падения плоскости. /Лек/	1	2		Л1.8 Л1.11 Л1.10 Л1.7 Л1.4 Л1.3 Л1.9 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.6 Л2.2 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.8 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Плоскость. Классификация плоскостей. Главные линии плоскости. Определение углов наклона плоскости и плоскостям проекций. Плоскость – как геометрическая модель слоя горной породы или полезного ископаемого. /Пр/	1	4		Л1.8 Л1.11 Л1.10 Л1.7 Л1.4 Л1.3 Л1.9 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.6 Л2.2 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.8 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

3.3	Плоскость. Классификация плоскостей. Главные линии плоскости. Определение углов наклона плоскости и плоскостям проекций. Плоскость – как геометрическая модель слоя горной породы или полезного ископаемого. /Ср/	1	4		Л1.8 Л1.11 Л1.10 Л1.7 Л1.4 Л1.3 Л1.9 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.6 Л2.2 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.8 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. 4. Взаимное расположение плоскостей						
4.1	Взаимное расположение плоскостей. Постановка и решение задач. Взаимное расположение плоскостей. Параллельные плоскости как геометрическая модель слоя горной породы или полезного ископаемого. Метрические и позиционные задачи на взаимное расположение прямой и плоскости, двух плоскостей. /Лек/	1	2		Л1.8 Л1.11 Л1.10 Л1.7 Л1.4 Л1.3 Л1.9 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.6 Л2.2 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.8 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Взаимное расположение плоскостей. Пересекающиеся и параллельные плоскости. Пересечение плоскости с прямой линией, как геометрическая модель определения точки пересечения буровой скважины со структурной плоскостью. Взаимно перпендикулярные плоскости. Прямая перпендикулярная к плоскости. Метрические и позиционные задачи на прямую и плоскость. /Пр/	1	4		Л1.8 Л1.11 Л1.10 Л1.7 Л1.4 Л1.3 Л1.9 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.6 Л2.2 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.8 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Взаимное расположение плоскостей. Пересекающиеся и параллельные плоскости. Пересечение плоскости с прямой линией, как геометрическая модель определения точки пересечения буровой скважины со структурной плоскостью. Взаимно перпендикулярные плоскости. Прямая перпендикулярная к плоскости. Метрические и позиционные задачи на прямую и плоскость. /Ср/	1	7		Л1.8 Л1.11 Л1.10 Л1.7 Л1.4 Л1.3 Л1.9 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.6 Л2.2 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.8 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 5. 5. Методы преобразования комплексного чертежа						

5.1	Методы преобразования чертежа. Метод перемены плоскостей проекций. Метод вращения вокруг проецирующей прямой, прямой уровня, следа плоскости. /Лек/	1	2		Л1.8 Л1.11 Л1.10 Л1.7 Л1.4 Л1.3 Л1.9 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.6 Л2.2 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.8 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	Методы преобразования чертежа. Метод перемены плоскостей проекций. Метрические и позиционные задачи решаемые с помощью этого метода. Метод вращения вокруг проецирующей прямой, прямой уровня, следа плоскости. /Пр/	1	4		Л1.8 Л1.11 Л1.10 Л1.7 Л1.4 Л1.3 Л1.9 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.6 Л2.2 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.8 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.3	Методы преобразования чертежа. Метод перемены плоскостей проекций. Метрические и позиционные задачи решаемые с помощью этого метода. Метод вращения вокруг проецирующей прямой, прямой уровня, следа плоскости. /Ср/	1	7		Л1.8 Л1.11 Л1.10 Л1.7 Л1.4 Л1.3 Л1.9 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.6 Л2.2 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.8 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 6. 6. Поверхности						
6.1	Поверхности. Взаимное расположение поверхностей. Гранные поверхности и многогранники. Кривые поверхности и способы их образования. Линейчатые поверхности. Развертки линейчатых поверхностей. Поверхности вращения. Пересечение поверхности с плоскостью и прямой линией. Взаимное пересечение поверхностей - метод вспомогательных плоскости, метод концентрических и эксцентрических сфер. Плоскости касательные к поверхностям и нормали к поверхностям. /Лек/	1	2		Л1.8 Л1.11 Л1.10 Л1.7 Л1.4 Л1.3 Л1.9 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.6 Л2.2 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.8 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

6.2	Поверхности. Гранные поверхности и многогранники. Кривые поверхности. Построение фигуры сечения многогранника и кривой поверхности с плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей: метод секущих плоскостей и концентрических сфер. Пересечение прямой линии с многогранником и кривыми поверхностями. Плоскости касательные к поверхностям нормали к ним. /Пр/	1	6		Л1.8 Л1.11 Л1.10 Л1.7 Л1.4 Л1.3 Л1.9 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.6 Л2.2 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.8 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
6.3	Поверхности. Гранные поверхности и многогранники. Кривые поверхности. Построение фигуры сечения многогранника и кривой поверхности с плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей: метод секущих плоскостей и концентрических сфер. Пересечение прямой линии с многогранником и кривыми поверхностями. Плоскости касательные к поверхностям нормали к ним. /Ср/	1	9		Л1.8 Л1.11 Л1.10 Л1.7 Л1.4 Л1.3 Л1.9 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.6 Л2.2 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.8 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 7. 7. Аксонометрические						
7.1	Аксонометрические проекции. Аксонометрические проекции. Построение изображений геометрических объектов в стандартных аксонометрических проекциях: деталей. /Лек/	1	2		Л1.8 Л1.11 Л1.10 Л1.7 Л1.4 Л1.3 Л1.9 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.6 Л2.2 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.8 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
7.2	Аксонометрические проекции. Построение изображений деталей в стандартных аксонометрических проекциях. /Пр/	1	2		Л1.8 Л1.11 Л1.10 Л1.7 Л1.4 Л1.3 Л1.9 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.6 Л2.2 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.8 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

7.3	Аксонометрические проекции. Построение изображений деталей в стандартных аксонометрических проекциях. /Ср/	1	6		Л1.8 Л1.11 Л1.10 Л1.7 Л1.4 Л1.3 Л1.9 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.6 Л2.2 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.8 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 8. 8. Машиностроительное черчение						
8.1	Машиностроительное черчение. ГОСТы ЕСКД. Требования к чертежам в соответствии с ЕСКД. Изображения резьб и их параметры. Общетехнические резьбы. Резьбовые соединения. Составление эскизов деталей и рабочих чертежей. Сборочный чертеж, спецификация, деталирование сборочного чертежа. Знакомство с САПР «Компас» /Лек/	1	2		Л1.8 Л1.11 Л1.10 Л1.7 Л1.4 Л1.3 Л1.9 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.6 Л2.2 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.8 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
8.2	Основы технического черчения: ГОСТы ЕСКД. Изображения и параметры резьб. Составление эскизов деталей. Знакомство с мерительным инструментом, обмер деталей и простановка размеров. Выполнение рабочих чертежей деталей. Сборочный чертеж. Чтение и деталировка сборочного чертежа. Спецификация. Знакомство с САПР «Компас» /Пр/	1	4		Л1.8 Л1.11 Л1.10 Л1.7 Л1.4 Л1.3 Л1.9 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.6 Л2.2 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.8 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	4	
8.3	Основы технического черчения: ГОСТы ЕСКД. Изображения и параметры резьб. Составление эскизов деталей. Знакомство с мерительным инструментом, обмер деталей и простановка размеров. Выполнение рабочих чертежей деталей. Сборочный чертеж. Чтение и деталировка сборочного чертежа. Спецификация. Знакомство с САПР «Компас» /Ср/	1	18,75		Л1.8 Л1.11 Л1.10 Л1.7 Л1.4 Л1.3 Л1.9 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.6 Л2.2 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.8 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

8.4	Основы технического черчения: ГОСТы ЕСКД. Изображения и параметры резьб. Составление эскизов деталей. Знакомство с мерительным инструментом, обмер деталей и простановка размеров. Выполнение рабочих чертежей деталей. Сборочный чертеж. Чтение и деталировка сборочного чертежа. Спецификация. Знакомство с САПР «Компас» /ИВКР/	1	0,25		Л1.8 Л1.11 Л1.10 Л1.7 Л1.4 Л1.3 Л1.9 Л1.2 Л1.6 Л1.1 Л1.5Л2.6 Л2.2 Л2.7 Л2.5 Л2.4 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.8 Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Каковы признаки параллельности двух плоскостей на плане?
2. В каких пределах может меняться угол падения плоскости, перпендикулярной к заданной плоскости □?
3. Укажите алгоритм решения задачи на пересечение прямой и плоскости.
4. Какой должна быть вспомогательная секущая плоскость Δ, чтобы определить линию пересечения двух плоскостей □ и □, у которых параллельны горизонтали? Какой линией в пространстве будет линия их пересечения?
5. Как провести плоскость Σ через прямую m параллельно заданной прямой n?
6. К какому типу поверхностей относится топографическая поверхность? Как ее можно задать на плане?
7. Изложите общий прием построения линии пересечения поверхности с плоскостью.
8. Как строится линия пересечения топографической поверхности с плоскостью?
9. Как проводят вспомогательную секущую плоскость при определении точек пересечения прямой с топографической поверхностью?
10. В чем заключается сущность аксонометрических проекций? Каковы их достоинства по сравнению с ортогональными проекциями?
11. Что понимают под основанием точки в аксонометрических проекциях?
12. Что называют коэффициентами искажения аксонометрических проекций и от чего зависит их величина?
13. В чем заключается разница между параллельным и центральным проецированием? Между прямоугольным и косоугольным?
14. Что такое комплексный чертеж и как он образуется?
15. Где будут находиться горизонтальная и фронтальная проекции точек, принадлежащих соответственно плоскостям проекций □1 и □2? Где будут находиться горизонтальная и фронтальная проекции точки, принадлежащей обеим плоскостям проекций?
16. Как располагаются проекции прямой общего положения по отношению к плоскостям проекций?
17. Каким методом определяется истинная длина отрезка прямой общего положения и углы его наклона к плоскостям проекций?
18. Какие существуют способы для задания на комплексном чертеже плоскостей общего положения и проецирующих плоскостей?
19. Почему в решении задач горного и геологоразведочного производства широкое применение нашел метод проекций с числовыми отметками?
20. Какие новые относительные числовые отметки будут иметь точки A5, B12 и C0, если новая плоскость проекций располагается выше плоскости П0 на 7 ед. масштаба?
21. Определите длину отрезка□A3B7,25□ вертикальной прямой t.
22. Что такое азимут падения и угол падения наклонной прямой?
23. Чему равно заложение прямой, если ее угол падения равен 45о?
24. Как отличить на плане пересекающиеся и скрещивающиеся прямые?
25. Каковы условия параллельности двух прямых, заданных на плане?
26. В каком случае прямой угол проецируется на план без искажения в виде прямого угла?
27. Какие существуют способы задания наклонной плоскости на плане?
28. Как будет проецироваться на плане фигура, лежащая в вертикальной плоскости?
29. Почему в запись элементов залегания наклонной плоскости входит азимут падения, а не азимут простирания?
30. Как должны быть расположены стороны квадрата, лежащего в наклонной плоскости, чтобы он проецировался ромбом?
31. Определяется ли плоскость однозначно прямой линией, если эта прямая является линией ее падения?

Задания для текущего контроля представлены в Приложении 1.

5.2. Темы письменных работ

Графические работы:

1. Геометрическое черчение
2. Проекционное черчение

3.	Прямая. Плоскость.
4.	Деталирование сборочного чертежа (Эскиз. Рабочий Чертеж).

5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Начертательная геометрия и компьютерная инженерно-геологическая графика" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для практических и лабораторных занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации.
Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации по решению задач и графических работ. Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: проверочных работ по решению задач и графических работ;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачета в 1 семестре.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Серга Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н.	Инженерная графика: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018
Л1.2	Сорокин Н. П., Ольшевский Е. Д., Заикина А. Н., Шибанова Е. И.	Инженерная графика	Санкт-Петербург: Лань, 2016
Л1.3	Чекмарев А. А.	Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник	М.: ИНФРА-М, 2017
Л1.4	Чекмарев А. А.	Начертательная геометрия и черчение: учебник	М.: Юрайт, 2016
Л1.5	Бударин О. С.	Начертательная геометрия: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019
Л1.6	Серга Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н.	Начертательная геометрия: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2018
Л1.7	Чекмарев А. А., Осипов В. К.	Инженерная графика: учебное пособие	М.: КНОРУС, 2016
Л1.8	Под ред. А.М. Тевлина	Современный курс начертательной геометрии	М.: Изд-во МАИ, 2001
Л1.9	Чекмарев А. А.	Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник	М.: ИНФРА-М, 2016
Л1.10	Фролов С. А.	Начертательная геометрия: учебник	М.: ИНФРА-М, 2015
Л1.11	Гордон В. О., Семенцов-Огиевский М. А.	Курс начертательной геометрии: учебное пособие	М.: Высшая школа, 2009

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Боголюбов С. К.	Инженерная графика	М.: Машиностроение, 2000
Л2.2	Чекмарев А. А.	Инженерная графика: учебник	М.: Высшая школа, 2000
Л2.3	Калиничев В. Н., Некоз С. Ю., Назаров А. П.	Инженерно-геологическая графика: методические указания к выполнению курсовой работы	М.: РГГРУ, 2008
Л2.4	Миронова Р. С., Миронов Б. Г.	Инженерная графика	М.: Высшая школа, 2001
Л2.5	Локтев О. В.	Краткий курс начертательной геометрии	М.: Высшая школа, 2001
Л2.6	Гордон В. О., Семенцов-Огиевский М. А.	Курс начертательной геометрии: учебное пособие	М.: Высшая школа, 2000
Л2.7	Под ред. К.И. Валькова	Начертательная геометрия. Инженерная и машинная графика	М.: Высшая школа, 1997
Л2.8	Куликов В. П., Кузин А. В.	Инженерная графика	М.: ФОРУМ, 2009

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.9	Чекмарев А. А., Верховский А. В., Пузиков А. А.	Начертательная геометрия. Инженерная и машинная графика: учебник	М.: Высшая школа, 2001
Л2.10	Иванов Г. С.	Начертательная геометрия	М.: Машиностроение, 1995
Л2.11	Григорьев В. Г., Горячев В. И., Кузнецова Т. П.	Инженерная графика	Ростов н/Д: Феникс, 2004
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Лукинский Г.И., Назаров А.П.. Сычев М.И., Некоз С.Ю.	Начертательная геометрия. Инженерная графика	М.: РПРУ, 2010
Л3.2	Сост.: В.Н. Калиничев, С.Ю. Некоз, А.П. Назаров, Д.А. Смирнов	Начертательная геометрия. Инженерная графика	М.: МГА, 2000
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Начертательная геометрия и инженерная графика		
Э2	Начертательная геометрия и инженерная графика		
Э3	Начертательная геометрия и инженерная графика		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Windows 10		
6.3.1.2	Компас-3D версии v18 и v19	Проектирование изделий, конструкций или зданий любой сложности. Реализация от идеи — к 3D-модели, от 3D-модели — к документации, к изготовлению или строительству. Возможность использовать самые современные методики проектирования при коллективной работе.	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
4	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	325 П.М., "Экран -1 шт, проектор - 1 шт. Маркерная доска- 1 шт. Многоярусные столы и скамьи (амфитеатр)"	
4-13	Аудитория для лекционных, практических и семинарных занятий.	Набор учебной мебели на 43 посадочных места, преподавательский стол- 1 шт., компьютерный стол- 1 шт., стул преподавательский – 2 шт., доска маркерная – 1 шт., интерактивная доска в комплекте - 1 шт.	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная инженерно-геологическая графика» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.