

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.11.2025 11:04:29
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, инженерная и компьютерная графика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Механики и инженерной графики	
Учебный план	b200301_23_TBa23.plx Направление подготовки 20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 2
в том числе:		
аудиторные занятия	56,25	
самостоятельная работа	51,75	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	42	42	42	42
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	56,25	56,25	56,25	56,25
Контактная работа	56,25	56,25	56,25	56,25
Сам. работа	51,75	51,75	51,75	51,75
Итого	108	108	108	108

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:	
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	Механика
2.2.2	Инженерно-экологические изыскания
2.2.3	Гидрогеология и инженерная геология

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

ОПК-1: Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;

Знать:

Уровень 1	возможности применения новейших технологий для управления качеством окружающей среды
Уровень 2	причины повреждений и отказов техники и технических систем; современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации;
Уровень 3	.

Уметь:

Уровень 1	находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных ресурсов
Уровень 2	осуществлять правильный выбор и использование соответствующих технических средств применительно к решению конкретных задач защиты окружающей среды
Уровень 3	.

Владеть:

Уровень 1	применения методик качественного анализа опасности сложных систем «человек-машина-среда»
Уровень 2	эксплуатации техники в соответствии с требованиями безопасности и экологичности
Уровень 3	.

ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Знать:**Уметь:****Владеть:**

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/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Методы проецирования. Прямоугольные проекции: комплексный и трех картинный чертеж. Проекция точки, координаты точки. /Лаб/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Проецирование. Точка Методы проецирования. Прямоугольные (ортогональные проекции). Комплексный и трехкартинный чертеж. Задание точки на комплексном чертеже. Координаты точки. /СР/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. 2. Прямая линия						
2.1	Прямая линия. Прямая линия. Классификация прямых, задание прямой на комплексном чертеже. Определение истинной 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/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

2.2	<p>Прямая линия. Прямая линия. Классификация прямых, задание прямой на комплексном чертеже. Определение истинной 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 /Лаб/</p>	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	<p>Прямая линия. Прямая линия. Классификация прямых, задание прямой на комплексном чертеже. Определение истинной 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 /СР/</p>	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 3. 3. Плоскость							
3.1	<p>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/</p>	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	<p>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. /Лаб/</p>	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

3.3	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. /СР/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.2 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/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	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. /Лаб/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	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. /СР/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.2 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/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

5.2	Методы преобразования чертежа. Метод перемены плоскостей проекций. Метод вращения вокруг проецирующей прямой, прямой уровня, следа плоскости. /Лаб/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
5.3	Методы преобразования чертежа. Метод перемены плоскостей проекций. Метод вращения вокруг проецирующей прямой, прямой уровня, следа плоскости. /СР/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 6. 6. Поверхности. АксонOMETрические проекции						
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. Аксонометрические проекции. Аксонометрические проекции. Построение изображений геометрических объектов в стандартных аксонометрических проекциях: деталей. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
6.2	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. Аксонометрические проекции. Аксонометрические проекции. Построение изображений геометрических объектов в стандартных аксонометрических проекциях: деталей. /СР/	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

6.3	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. Аксонометрические проекции. Аксонометрические проекции. Построение изображений геометрических объектов в стандартных аксонометрических проекциях: открытых и подземных горных выработок. /Лаб/	2	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 7. 7. Машиностроительное черчение						
7.1	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 детализировка сборочного чертежа. Спецификация. Знакомство с САПР «Компас» /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
7.2	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 детализировка сборочного чертежа. Спецификация. Знакомство с САПР «Компас» /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	
7.3	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 детализировка сборочного чертежа. Спецификация. Знакомство с САПР «Компас» /СР/	2	20,75	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
7.4	/ИВКР/	2	0,25	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 8. Компьютерная графика						

8.1	Знакомство и работа с САПР "Компас - 3Д" и "nanoCAD" /Лаб/	2	14	ОПК-1 ОПК-4	Л1.4 Л1.7Л2.4 Л2.8 Э1 Э2 Э3	2	
8.2	Знакомство и работа с САПР "Компас - 3Д" и "nanoCAD" /СР/	2	11	ОПК-1 ОПК-4	Л1.4 Л1.7Л2.4 Л2.8 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 \square ?
3. Укажите алгоритм решения задачи на пересечение прямой и плоскости.
4. Какой должна быть вспомогательная секущая плоскость Δ , чтобы определить линию пересечения двух плоскостей \square и \square , 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 $\square 1$ и $\square 2$? 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 A_5 , B_{12} и C_0 , если новая плоскость проекций располагается выше плоскости P_0 на 7 ед. масштаба?
21. Определите длину отрезка $\square A_3B_{7,25} \square$ вертикальной прямой t .
22. Что такое азимут падения и угол падения наклонной прямой?
23. Чему равно заложение прямой, если ее угол падения равен 45° ?
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. "Аксонометрические проекции ГВ", "Открытые горные выработки" .

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	Чекмарев А. А.	Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник	М.: ИНФРА-М, 2013
Л1.2	Чекмарев А. А.	Начертательная геометрия и черчение: учебник	М.: Юрайт, 2015
Л1.3	Чекмарев А. А.	Начертательная геометрия и черчение: учебник	М.: Юрайт, 2016
Л1.4	Басинский В. Г., Жернаков А. П., Крылков М. Ю.	Компьютерная графика [Электронный ресурс МГРИ]: учебное пособие	М.: МГРИ-РГГРУ, 2018
Л1.5	Тарасов Б. Ф., Дудкина Л. А., Немоловатов С. О.	Начертательная геометрия: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2012
Л1.6	Серга Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н.	Начертательная геометрия: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2018
Л1.7	Никулин Е. А.	Компьютерная графика. Модели и алгоритмы: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018
Л1.8	Бударин О. С.	Начертательная геометрия: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гордон В. О., Семенцов-Огиевский М. А.	Курс начертательной геометрии: учебное пособие	М.: Высшая школа, 2000
Л2.2	Чекмарев А. А., Верховский А. В., Пузиков А. А.	Начертательная геометрия. Инженерная и машинная графика: учебник	М.: Высшая школа, 2001
Л2.3	Иванов Г. С.	Начертательная геометрия	М.: Машиностроение, 1995
Л2.4	Ребрик Б. М., Сироткин Н. В., Калиничев В. Н.	Инженерно-геологическая графика: учебник	М.: НТ Прогресс, 2008
Л2.5	Гордон В. О., Семенцов-Огиевский М. А.	Курс начертательной геометрии: учебное пособие	М.: Высшая школа, 2009
Л2.6	Калиничев В. Н., Некоз С. Ю., Назаров А. П.	Инженерно-геологическая графика: методические указания к выполнению курсовой работы	М.: РГГРУ, 2008
Л2.7	Калиничев В. Н., Назаров А. П., Некоз С. Ю.	Инженерно-геологическая графика: учебное пособие	М.: РГГРУ, 2008
Л2.8	Чекмарев А. А., Осипов В. К.	Справочник по машиностроительному черчению: справочник	М.: ИНФРА-М, 2015
Л2.9	Леонова О. Н., Разумнова Е. А.	Начертательная геометрия в примерах и задачах: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Сост.: В.Н. Калинин, С.Ю. Некоз, А.П. Назаров, Д.А. Смирнов	Начертательная геометрия. Инженерная графика	М.: МГГА, 2000
ЛЗ.2	Лукинский Г.И., Назаров А.П., Сычев М.И., Некоз С.Ю.	Начертательная геометрия. Инженерная графика	М.: РГГРУ, 2010
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	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.	
6.3.1.2	Windows 10		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
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.	Пр
5	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	132 П.М., Доска, мел. Многоярусные столы и скамьи (амфитеатр)	Лек

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

<p>Методические указания по изучению дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная инженерно-геологическая графика» представлены в Приложении 2 и включают в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.
