

Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | | |
|-------------------------|--|--|
| Закреплена за кафедрой | Механики и инженерной графики | |
| Учебный план | s210503_23_RTB23.plx Специальность 21.05.03 ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ | |
| Квалификация | Горный инженер-буровик | |
| Форма обучения | очная | |
| Общая трудоемкость | 3 ЗЕТ | |
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: зачеты 1 |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 64,25 | |
| самостоятельная работа | 43,75 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 1 (1.1) | | Итого | |
|---|---------|-------|-------|-------|
| | уп | рп | уп | рп |
| Неделя | 16 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Лабораторные | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Иные виды контактной работы | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| В том числе инт. | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 64,25 | 64,25 | 64,25 | 64,25 |
| Контактная работа | 64,25 | 64,25 | 64,25 | 64,25 |
| Сам. работа | 43,75 | 43,75 | 43,75 | 43,75 |
| 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 | Теоретическая механика |
| 2.2.2 | Сопrotивление материалов |
| 2.2.3 | Детали машин |

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

ОПК-3: Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы

Знать:

| | |
|-----------|--|
| Уровень 1 | фундаментальные законы геометрии, естественных наук |
| Уровень 2 | принципы применения законов математики, естественных наук при решении профессиональных задач, в том числе при проведении научных исследований; направления использования принципов и законов математики, естественных и наук при решении профессиональных задач, в том числе при ведении научно-исследовательской деятельности |
| Уровень 3 | * |

Уметь:

| | |
|-----------|---|
| Уровень 1 | проводить научно-исследовательскую работу |
| Уровень 2 | использовать методы математики, естественных наук при проведении научноисследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы |
| Уровень 3 | * |

Владеть:

| | |
|-----------|--|
| Уровень 1 | навыками анализа и обработки научно-технической информации в области изучения и воспроизводства минеральносырьевой базы, содержащих математические расчеты и естественно-научные материалы; навыками использования понятийного аппарата естественных наук, а также самостоятельного выполнения расчетов при решении поставленных задач |
| Уровень 2 | навыками комплексного анализа научно-технической информации в области изучения и воспроизводства минеральносырьевой базы; навыками выбора методов математики, естественных применительно к конкретному направлению профессиональной деятельности, в том числе при проведении научных исследований по конкретному направлению |
| Уровень 3 | * |

ОПК-6: Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и геологические объекты

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. |
| Уровень 3 | * |

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. |

| | |
|-----------------|---|
| Уровень 3 | * |
| 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. |
| Уровень 3 | * |

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 | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|--|------------|------------|
| | Раздел 1. 1. Методы проецирования. Комплексный чертёж | | | | | | |
| 1.1 | Проецирование. Точка Методы проецирования. Прямоугольные (ортогональные проекции). Комплексный и трехкартинный чертёж. Задание точки на комплексном чертёже. Координаты точки. /Лек/ | 1 | 2 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 2 | |
| 1.2 | Методы проецирования. Прямоугольные проекции: комплексный и трех картинный чертёж. Проекция точки, координаты точки. /Лаб/ | 1 | 4 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---|--|--|---|--|
| 1.3 | Методы проецирования. Прямоугольные проекции: комплексный и трех картинный чертеж. Проекция точки, координаты точки. /СР/ | 1 | 4 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13Л3.1 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/ | 1 | 2 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 2 | |
| 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. /Лаб/ | 1 | 4 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13Л3.1 Л3.2 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 | 3 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13Л3.1 Л3.2 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 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 2 | |
| 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. /Лаб/ | 1 | 4 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13Л3.1 Л3.2 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 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13Л3.1 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/ | 1 | 2 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 2 | |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|---|--|--|---|--|
| 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. /Лаб/ | 1 | 4 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13Л3.1 Л3.2 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 | 4 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13Л3.1 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/ | 1 | 2 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 2 | |
| 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. /Лаб/ | 1 | 4 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13Л3.1 Л3.2 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 | 4 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13Л3.1 Л3.2 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 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 2 | |
| 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. /Лаб/ | 1 | 6 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13Л3.1 Л3.2 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 | 4 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| Раздел 7. 7. Аксонометрические | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----|---|---|---|--|--|---|--|
| 7.1 | АксонOMETрические проекции. АксонOMETрические проекции. Построение изображений геометрических объектов в стандартных аксонOMETрических проекциях: деталей. /Лек/ | 1 | 2 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 2 | |
| 7.2 | АксонOMETрические проекции. Построение изображений деталей в стандартных аксонOMETрических проекциях. /Лаб/ | 1 | 2 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.3 | АксонOMETрические проекции. Построение изображений деталей в стандартных аксонOMETрических проекциях. /СР/ | 1 | 2 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13Л3.1 Л3.2 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. /Лек/ | 1 | 2 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 2 | |

| | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|---|------|--|--|---|--|
| 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 детализация сборочного чертежа. Спецификация. /Лаб/ | 1 | 4 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 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 детализация сборочного чертежа. Спецификация. /СР/ | 1 | 8,75 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л3.1 Л3.2 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 детализация сборочного чертежа. Спецификация. /ИВКР/ | 1 | 0,25 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| Раздел 9. Компьютерная графика | | | | | | | |
| 9.1 | Знакомство и работа с САПР «Компас» и "Нанокad" /Лаб/ | 1 | 16 | | | 0 | |
| 9.2 | Знакомство и работа с САПР «Компас» и "Нанокad" /СР/ | 1 | 10 | | | 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 горизонталы? 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 А5, В12 и С0, если новая плоскость проекций располагается выше плоскости П0 на 7 ед. масштаба?
21. Определите длину отрезка $\square АЗВ7,25 \square$ 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. Детализирование 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 | Гордон В. О., Семенов-Огиевский М. А. | Курс начертательной геометрии: учебное пособие | М.: Высшая школа, 2009 |
| Л1.2 | Чекмарев А. А. | Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник | М.: ИНФРА-М, 2015 |
| Л1.3 | Фролов С. А. | Начертательная геометрия: учебник | М.: ИНФРА-М, 2015 |
| Л1.4 | Чекмарев А. А. | Начертательная геометрия и черчение: учебник | М.: Юрайт, 2015 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|-------|---|--|-----------------------------|
| Л1.5 | Чекмарев А. А. | Начертательная геометрия и черчение: учебник | М.: Юрайт, 2016 |
| Л1.6 | Сорокин Н. П., Ольшевский Е. Д., Заикина А. Н., Шибанова Е. И. | Инженерная графика | Санкт-Петербург: Лань, 2016 |
| Л1.7 | Серга Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н. | Начертательная геометрия: учебник | Санкт-Петербург: Лань, 2018 |
| Л1.8 | Серга Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н. | Инженерная графика: учебное пособие | Санкт-Петербург: Лань, 2018 |
| Л1.9 | Бударин О. С. | Начертательная геометрия: учебное пособие | Санкт-Петербург: Лань, 2019 |
| Л1.10 | Серга Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н. | Инженерная графика для машиностроительных специальностей: учебник | 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 | Под ред. К.И. Валькова | Начертательная геометрия. Инженерная и машинная графика | М.: Высшая школа, 1997 |
| Л2.3 | Чекмарев А. А., Верховский А. В., Пузиков А. А. | Начертательная геометрия. Инженерная и машинная графика: учебник | М.: Высшая школа, 2001 |
| Л2.4 | Под ред. А.М. Тевлина | Современный курс начертательной геометрии | М.: Изд-во МАИ, 2001 |
| Л2.5 | Иванов Г. С. | Начертательная геометрия | М.: Машиностроение, 1995 |
| Л2.6 | Ребрик Б. М., Сироткин Н. В., Калиничев В. Н. | Инженерно-геологическая графика: учебник | М.: НТ Прогресс, 2008 |
| Л2.7 | Боголюбов С. К. | Инженерная графика | М.: Машиностроение, 2000 |
| Л2.8 | Чекмарев А. А. | Инженерная графика: учебник | М.: Высшая школа, 2010 |
| Л2.9 | Чекмарев А. А. | Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник | М.: ИНФРА-М, 2014 |
| Л2.10 | Калиничев В. Н., Некоз С. Ю., Назаров А. П. | Инженерно-геологическая графика: методические указания к выполнению курсовой работы | М.: РГГРУ, 2008 |
| Л2.11 | Калиничев В. Н., Назаров А. П., Некоз С. Ю. | Инженерно-геологическая графика: учебное пособие | М.: РГГРУ, 2008 |
| Л2.12 | Чекмарев А. А., Осипов В. К. | Инженерная графика: учебное пособие | М.: КНОРУС, 2016 |
| Л2.13 | Зеленый П. В., Белякова Е. И., Кучура О. Н. | Инженерная графика. Практикум по чертежам сборочных единиц | Минск; М.: Новое знание; ИНФРА-М, 2013 |

6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|--|--|-------------------|
| Л3.1 | Сост.: В.Н. Калиничев, С.Ю. Некоз, А.П. Назаров, Д.А. Смирнов | Начертательная геометрия. Инженерная графика | М.: МГГА, 2000 |
| Л3.2 | 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 | |

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)" | Лек |
| 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 |

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.