

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
 Политехнический институт (филиал) государственного автономного образовательного  
 учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.  
 Аммосова» в г. Мирном

Кафедра горного дела

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.25 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика**






для программы специалитета

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело

Направленность программы: Электрификация и автоматизация горного производства

Форма обучения: заочная

Автор: Львов Алексей Семенович, ст. преподаватель кафедры ГД, МПТИ(ф)СВФУ,  
[27lexa@mail.ru](mailto:27lexa@mail.ru)

<p>РЕКОМЕНДОВАНО                  Заведующий кафедрой                  разработчика                    /Зырянов И.В.                  протокол № 12                  от «26» апреля 2021</p>	<p>ОДОБРЕНО                  Заведующий выпускающей                  кафедрой                    /Семёнов А.С.                  протокол № 9                  от «30» апреля 2021 г.</p>	<p>ПРОВЕРЕНО                  Нормоконтроль в составе                  ОП пройден                  Специалист УМО/деканата                    Титова Д.Я.                  от «17» мая 2021 г.</p>
<p>Рекомендовано к утверждению в составе ОП                  Председатель УМК  / Константинова Т.П.                  Протокол УМК № 9 от «31» мая 2021 г.</p>		<p>Эксперт УМК                    /Егорова М.В.                  от «31» мая 2021 г.</p>

Мирный 2021

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.25 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика**

Трудоемкость 8 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач

Краткое содержание дисциплины: Задание геометрических образов на комплексном чертеже. Виды, разрезы сечения. Соединения деталей. Изображение и обозначение резьбы. Рабочие чертежи и эскизы деталей. Изображение сборочных единиц, сборочный чертеж изделия

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Техническое проектирование	ОПК-8 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных геологических объектов	ОПК-8.1 - Использует компьютер как средство управления и обработки информационных массивов ОПК-8.2 - Решает задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-8.3 – Работает с программным обеспечением специального назначения и моделирования горных геологических объектов	Знать: - понятие информации, ее свойства, способы представления, методы кодирования и измерения, качественные характеристики; - функции операционных систем; - способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности Уметь: - пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов; - использовать основные офисные программы в профессиональной	БРС, РГР Экзамен

			<p>деятельности, информационные технологии и компьютерную технику при решении профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией, самостоятельно осваивать новые программные продукты</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информационными технологиями;</li> <li>- основными элементами и программными средствами компьютерной графики;</li> <li>- программным обеспечением специального назначения и моделирования горных и геологических объектов</li> </ul>	
Техническое проектирование	ОПК-12 Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	ОПК-12.1 - Использует полученные графические знания и навыки в профессиональной деятельности, соблюдает основные законы геометрического формирования, построения и чтения инженерной графической документации ОПК-12.2 - Осуществляет	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы геометрического формирования, построения и чтения инженерной графической документации;</li> <li>- методы и средства пространственно-геометрических измерений земной поверхности и горных объектов;</li> <li>- методы оперативного подсчета запасов</li> </ul>	БРС, РГР Экзамен

		<p>геодезические и маркшейдерские измерения методами и средствами пространственно-геометрических измерений земной поверхности и горных объектов  ОПК-12.3 - Участвует в создании инженерных проектов, перспективного и текущего планирования горных работ, оперативного подсчета запасов полезного ископаемого, безопасного проведения горных выработок, определения объемов выполненных горных работ</p>	<p>полезного ископаемого, безопасного проведения горных выработок, определения объемов выполненных горных работ  Уметь:  - использовать полученные графические знания и навыки в профессиональной деятельности;  - осуществлять геодезические и маркшейдерские измерения методами и средствами пространственно-геометрических измерений земной поверхности и горных объектов;  - разрабатывать в составе творческих коллективов инженерных проектов, перспективного и текущего планирования горных работ при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов  Владеть:  - навыками геометрического формирования, построения и чтения инженерной графической документации;  - приборами для измерения углов, длин линий,</p>	
--	--	---	--	--

			превышений и методами обработки измерений; - навыками оперативного подсчета запасов полезного ископаемого, безопасного проведения горных выработок, определения объемов выполненных горных работ	
--	--	--	---	--

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.25	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика	2,3	Школьный курс черчения	Б1.О14 Управление проектом Б1.О.11 Основы проектной деятельности ВКР

### 1.4. Язык преподавания:[русский]

**2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Выписка из учебного плана:

Индекс и наименование дисциплины по учебному плану	<b>Б1.О.25 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика</b>	
Курс изучения	2	
Семестр(ы) изучения	3,4	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен/экзамен	
Курсовой проект/ курсовая работа (указать вид работы при наличии в учебном плане), семестр выполнения	КР (3 семестр)	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	8	
<b>Трудоемкость (в часах)</b> (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	288	
<b>№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:</b>	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО <sup>1</sup> , в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	44	
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	16	
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)	16	
- лабораторные работы		
- практикумы		
1.3. КСР	12	
<b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>	226	
<b>№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)</b>	18	

<sup>1</sup>Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

### 3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 3.1. Распределение часов по темам и видам учебных занятий

Тема	Всего часов	Контактная работа, в часах								Часы СРС	
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОГ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОГ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОГ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОГ		КСР (консультации)
Тема 1. Задание геометрических образов на комплексном чертеже		1		1						1	22,6
Тема 2. Кривые линии и поверхности		1		1						1	22,6
Тема 3. Позиционные задачи		1		1						1	22,6
Тема 4. Метрические задачи, способы преобразования чертежа		1		1						1	22,6
Тема 5. Аксонометрические проекции		2		2						1	22,6
Тема 6. Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД.		2		2						1	22,6
Тема 7. Виды, разрезы сечения		2		2						1	22,6
Тема 8. Соединения деталей. Изображение и обозначение резьбы		2		2						1	22,6
Тема 9. Рабочие чертежи и эскизы деталей.		2		2						2	22,6
Тема 10. Изображение сборочных единиц, сборочный чертеж		2		2						2	22,6

изделия											
Всего часов		16		16						12	226

### 3.2. Содержание тем программы дисциплины

#### Тема 1. Задание геометрических образов на комплексном чертеже

**Содержание темы:** Введение. Основные геометрические образы и понятия. Виды проекций. Метод координат на комплексном чертеже Частные и общие положения прямых и плоскостей. Следы прямых и плоскостей. Взаимное расположение двух прямых. Конкурирующие точки. Теорема о проекции прямого угла.

#### Тема 2. Кривые линии и поверхности

**Содержание темы:** Плоские и пространственные кривые линии. Способы задания поверхностей. Определитель поверхности. Многогранники. Линейчатые поверхности. Классификация. Л.П. с плоскостью параллелизма и Л.П. второго порядка. Точки и линии на Л.П. Торовые поверхности, их сечения. Циклические и каналовые поверхности. Развертки поверхности.

#### Тема 3. Позиционные задачи

**Содержание темы:** Позиционные задачи и их типы. Две главные П.З. Проецирующие геометрические образы. Пересечение прямой общего положения с поверхностями. Конические сечения. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Соосные поверхности. Метод вспомогательных секущих сфер. Теорема Монжа.

#### Тема 4. Метрические задачи, способы преобразования чертежа

**Содержание темы:** Метрические задачи. Две основные М.З. Способ замены плоскостей проекций. Четыре основные задачи преобразования комплексного чертежа. Преобразование комплексного чертежа способом вращения вокруг проецирующей оси. Плоско-параллельное перемещение. Вращение вокруг прямой линии уровня. Определение расстояний и величин углов. Расстояние от точки до прямой, плоскости, поверхности. Построение нормалей и касательных плоскостей к поверхностям. Определение угла между двумя прямыми, прямой и плоскостью, двумя плоскостями.

#### Тема 5. Аксонометрические проекции

**Содержание темы:** Стандартные аксонометрические Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД. Правила оформления чертежей по ЕСКД. Нанесение размеров на чертежах.

#### Тема 7. Виды, разрезы сечения

Знакомство с программой Компас. Виды основные и дополнительные. Сечения, наклонные сечения. Разрезы, классификация

#### Тема 8. Соединения деталей.

**Содержание темы:** Изображение и обозначение резьбы Разъемные и неразъемные соединения. Параметры резьбы. Резьбовые соединения.

#### Тема 9. Рабочие чертежи и эскизы деталей.

**Содержание темы:** Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей.

#### Тема 10. Изображение сборочных единиц, сборочный чертеж изделия

**Содержание темы:** Чертеж сборочный. Выполнение детализовки. 3D-моделирование Практическое занятие 27.3D-моделирование

### 3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

Учебным планом предусмотрены лекционные занятия – 6 ч, практические занятия – 6 ч. При освоении дисциплины предлагается использовать следующие сочетания форм и методов учебной работы для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций:

Пассивная форма – реализация методом опросов, написания самостоятельных работ, контрольных работ и тестов.



Активная форма – реализация путем диалога, проведения проблемных лекций, консультаций, собеседований, слушаний рефератов.

Интерактивная форма – реализация путем проведения круглых столов, дискуссий, мозговых штурмов, анализа конкретных ситуаций, мастер-классов, деловых игр.

#### 4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы<sup>2</sup> обучающихся по дисциплине

##### Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Тема 1. Задание геометрических образов на комплексном чертеже	Подготовка к выполнению и защите расчётно- графической работы No1 «Линии и шрифты»	22,6	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
2	Тема 2. Кривые линии и поверхности	Подготовка к выполнению и защите расчётно-графической работы No2 «Метод координат»	22,6	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
3	Тема 3. Позиционные задачи	Соосные поверхности. Метод вспомогательных секущих сфер. Теорема Монжа.	22,6	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
4	Тема 4. Метрические задачи, способы преобразования чертежа	Подготовка к выполнению и защите расчётно-графической работы No3 «Метрические задачи»	22,6	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
5	Тема 5. Аксонометрические проекции	Подготовка к выполнению и защите расчётно-графической работы No4 «Основные виды»	22,6	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
6	Тема 6. Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД.	Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы No1 «Группа геометрических тел»	22,6	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
7	Тема 7. Виды, разрезы сечения	Подготовка к выполнению и защите работы No3 «Чертеж детали», работы No4 «Наглядное изображение детали»	22,6	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
8	Тема 8. Соединения деталей. Изображение и обозначение резьбы	Подготовка к выполнению и защите работы No5 Болтовое соединение», работы No6 «Шпилечное соединение»	22,6	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование

<sup>2</sup> Самостоятельная работа студента может быть внеаудиторной (выполняется студентом самостоятельно без участия преподавателя – например, подготовка конспектов, выполнение письменных работ и др.) и аудиторной (выполняется студентом в аудитории самостоятельно под руководством преподавателя – например, лабораторная или практическая работа).

9	Тема 9. Рабочие чертежи и эскизы деталей.	Подготовка к выполнению и защите работы №5 «Болтовое соединение», работы №6 «Шпилечное соединение»	22,6	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
10	Тема 10. Изображение сборочных единиц, сборочный чертеж изделия	Выполнение детализовки	22,6	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
	Всего часов		<b>226</b>	

### Практические работы или лабораторные практикумы

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Лабораторная работа или лабораторный практикум	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Тема 1. Задание геометрических образов на комплексном чертеже	Взаимное расположение двух прямых. Конкурирующие точки. Теорема о проекции прямого угла	1	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
2	Тема 2. Кривые линии и поверхности	Плоские и пространственные кривые линии. Способы задания поверхностей. Определитель поверхности. Многогранники. Линейчатые поверхности. Классификация. Л.П. с плоскостью параллелизма и Л.П. второго порядка. Точки и линии на Л.П. Поверхности вращения. Главные линии на П.В. Торовые поверхности, их сечения. Циклические и каналовые поверхности. Развертки поверхности. Позиционные задачи и их типы. Две главные П.З. Проецирующие геометрические образы. Пересечение прямой общего положения с поверхностями. Коническое сечение. Метод вспомогательных секущих плоскостей.	1	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
3	Тема 3. Позиционные задачи	Метрические задачи. Две основные М.З. Способ замены	1	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование

		плоскостей проекций. Четыре основные задачи преобразования комплексного чертежа.		
4	Тема 4. Метрические задачи, способы преобразования чертежа	Правила оформления чертежей по ЕСКД	1	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
5	Тема 5. Аксонометрические проекции	Знакомство с программой Компас. Виды основные и дополнительные. Сечения, наклонные сечения.	2	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
6	Тема 6. Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД.	Разъемные и неразъемные соединения. Параметры резьбы	2	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
7	Тема 7. Виды, разрезы сечения	Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей	2	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
8	Тема 8. Соединения деталей. Изображение и обозначение резьбы	Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей	2	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
9	Тема 9. Рабочие чертежи и эскизы деталей.	Эскизы деталей	2	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
10	Тема 10. Изображение сборочных единиц, сборочный чертеж изделия	3D-моделирование	2	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
	Всего часов		<b>16</b>	

### 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

#### Рейтинговый регламент по дисциплине:

Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
Посещение	5	14
Сдача СРС	10	14
Сдача РГР	10	14
Контрольный тест	10	14
Контрольный тест	10	14
<b>Количество баллов для допуска к экзамену (min-max)</b>	<b>45</b>	<b>70</b>
Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
<b>Семестр 3, экзамен</b>		
Посещение лекций 17 пар	5	5
Посещение практических занятий 17 пар	5	5

РГР № 1	3,5	6
РГР № 2	3,5	6
РГР № 3	3,5	6
РГР № 4	3,5	6
РГР № 5	3,5	6
РГР № 6	3,5	6
РГР № 7	3,5	6
РГР № 8	3,5	6
РГР № 9	3,5	6
РГР № 10	3,5	6
<b>Количество баллов для допуска к экзамену (min - max)</b>	<b>45</b>	<b>70</b>

**Рейтинговый регламент для курсовой работы/курсового проекта\*:**

Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
Сдача всех РГР	30	50
Крепление РГР	15	20
<b>Количество баллов для допуска к защите (min-max)</b>	<b>45</b>	<b>70**</b>

**6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-8	ОПК-8.1 - Использует компьютер как средство управления и обработки информационных массивов ОПК-8.2 - Решает задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной	Знать: основы начертательной геометрии, способы проецирования геометрических объектов; основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей конструкций,	Высокий	ЗНАНИЕ Применяет основные законы и правила начертательной геометрии, способы преобразования чертежа, основы построения изображений пространственных объектов, в том числе аксонометрических проекций. ПОНИМАНИЕ Решает математические задачи методами начертательной геометрии в их	отлично

	<p>безопасности ОПК-8.3 Работает программным обеспечением специального назначения моделирования горных геологических объектов</p>	<p>решение позиционных, метрических задач, выполнение разверток поверхностей; методы построения чертежей трёхмерных объектов, способы преобразования чертежа; преимущества графического способа представления информации; графические формы, грамматику; правила оформления конструкторско й документации в соответствии с действующими нормативами. уметь: изображать проекции и общий вид отдельных деталей, соединений и сборочных чертежей технологически х приспособлений , наиболее широко используемых на производстве; воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе</p>		<p>графической интерпретации и проекционного черчения. ПРИМЕНЕНИЕ Обладает навыками решения задач различной сложности и построения чертежей, работает в графическом редакторе. АНАЛИЗ Проводит аналитический обзор, дает интерпретацию полученным данным, выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональн ой деятельности, определяет зависимости СИНТЕЗ Пишет рефераты, доклады, составляет схемы решения задач, предлагает план проведения исследования, обобщает результаты. ОЦЕНКА Оценивает область применения законов правил начертательной геометрии,</p>	
--	---	---	--	---	--

		<p>графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; применять методы начертательной геометрии для решения пространственных геометрических задач; использовать чертёж, технический рисунок для графического представления технических решений; использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертёжную и текстовую) в производственной, проектной и исследовательской работах. владеть: методами построения изображений трёхмерных объектов на плоскости; навыками выполнения технических чертежей для понимания конструкции и принципа действия</p>		<p>оценивает соответствие выводов имеющимся данным, понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности.</p>	
	Базовый		<p><b>ЗНАНИЕ</b>          Воспроизводит теоретические основы построения геометрических фигур и составления чертежей изделий, основные законы начертательной геометрии, основы построения изображений пространственных объектов, правила оформления текстовой и конструкторской документации.  <b>ПОНИМАНИЕ</b>          решать несложные задачи с использованием законов начертательной геометрии, использовать современные информационные образовательные технологии для приобретения новых знаний, решать задачи</p>	хорошо	

		<p>изображённого технического изделия;</p> <p>основными понятиями, связанными с графическим представлением информации графическими способами решения метрических задач</p> <p>пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции;</p> <p>навыками выполнения чертежей с использованием возможностей компьютерной графики</p>		<p>на взаимную принадлежность и взаимное пересечение геометрических фигур, на определение натуральной величины плоских геометрических фигур.</p> <p><b>ПРИМЕНЕНИЕ</b> Обладает правилами построения геометрических объектов на плоскости, владеет основными навыками решения задач и построения чертежей.</p> <p><b>АНАЛИЗ</b> Проводит аналитический обзор, дает интерпретацию полученным данным, выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной деятельности</p> <p><b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады, составляет схемы решения задач, обобщает полученные результаты</p> <p><b>ОЦЕНКА</b></p>	
--	--	---	--	--	--

				Оценивает область применения законов и правил начертательной геометрии, оценивает соответствие выводов имеющимся данным, понимает места и роли данной компетентности в будущей профессиональной деятельности.	
			Минимальный	<p><b>ЗНАНИЕ</b>          Воспроизводит основные законы начертательной геометрии, основы построения изображений пространственных объектов.</p> <p><b>ПОНИМАНИЕ</b>          решать несложные задачи с использованием законов начертательной геометрии.</p> <p><b>ПРИМЕНЕНИЕ</b>          Обладает правилами построения геометрических объектов на плоскости, владеет основными навыками решения задач.</p> <p><b>АНАЛИЗ</b>          Выявляет взаимосвязь между</p>	удовлетворительно



				теоретическим материалом и его применением в профессиональной деятельности <b>СИНТЕЗ</b> Пишет рефераты, доклады. <b>ОЦЕНКА</b> Оценивает область применения законов и правил начертательной геометрии.	
			Не освоены	Серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий	Неудовлетворительно
ОПК-12	ОПК-12.1 - Использует полученные графические знания и навыки в профессиональной деятельности, соблюдает основные законы геометрического формирования, построения и чтения инженерной графической документации ОПК-12.2 - Осуществляет геодезические и маркшейдерские измерения методами и средствами	<b>Знать:</b> элементы инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики <b>Уметь:</b> применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображений и чертежей; использовать стандарты ЕСКД,	Высокий	Выполнил РГР без ошибок Представил оригинальное и грамотное решение конструкции Понимает ход расчета и умеет обосновать выбор исходных параметров и их взаимосвязь Выполнил чертежи согласно ЕСКД Ответил на все заданные ему вопросы подробно и безошибочно Не допустил	отлично

	<p>пространственно-геометрических измерений земной поверхности и горных объектов ОПК-12.3 - Участвует в создании инженерных проектов, перспективного и текущего планирования горных работ, оперативного подсчета запасов полезного ископаемого, безопасного проведения горных выработок, определения объемов выполненных горных работ</p>	<p>конструкторскую документацию (чертёжную и текстовую) в производственной, проектной и исследовательской работах <b>Владеть:</b> современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации</p>		<p>заметных отклонений от установленного графика ритмичности, Проявил при работе достаточно самостоятельность</p>	
			Базовый	<p>Проявил понимание ошибок и способов их исправления при некоторых незначительных ошибках Не допускает существенных погрешностей в ответах на вопросы Выполнил чертежи согласно ЕСКД Не имел значительных отклонений от графика ритмичности без уважительных причин</p>	хорошо
			Минимальный	<p>Выполнил РГР без грубых ошибок, но при опросе проявляет недостаточное понимание всех подробностей проделанной работы Допускает при ответах на вопросы неточности и неправильные формулировки Допускает несоответствие чертежей</p>	удовлетворительно

				правилам ЕСКД Значительно отстал от графика ритмичности без уважительных причин Не закончил РГР в установленный срок	
			Не освоены	Допустил принципиальны е ошибки в представленном к защите РГР и при ответах на вопросы, не сумел устранить указанные недостатки к окончательной защите Выполнил чертежи в несоответствие правилам ЕСКД Проявил полное пренебрежение к ритмичности работы	неудовлетв орительно

## 6.2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ОПК-8 ОПК-12	ОПК-8.1 - Использует компьютер как средство управления и обработки информационных массивов ОПК-8.2 - Решает задачи профессиональной деятельности на основе	<b>Знать:</b> элементы инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики <b>Уметь:</b> применять	Тема 1. Задание геометрических образов на комплексном чертеже Тема 2. Кривые линии и поверхности Тема 3. Позиционные задачи Тема 4.	1.Комплексный чертеж. Метод Монжа. Метод координат. Задание точки, линии на комплексном чертеже. Взаимное расположение прямых и задание их на комплексном чертеже. Конкурирующие точки.2.Плоскость, задание плоскости на комплексном чертеже.3.Признаки принадлежности точки и

	<p>информационно и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-8.3 – Работает с программным обеспечением специального назначения и моделирования горных и геологических объектов</p> <p>ОПК-12.1 - Использует полученные графические знания и навыки в профессиональной деятельности, соблюдает основные законы геометрического формирования, построения и чтения инженерной графической документации</p> <p>ОПК-12.2 - Осуществляет геодезические и маркшейдерские измерения методами и средствами пространственно-геометрических измерений земной поверхности и горных объектов</p> <p>ОПК-12.3 - Участвует в</p>	<p>интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображений и чертежей; использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертёжную и текстовую) в производственной, проектной и исследовательской работах</p> <p><b>Владеть:</b> современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации</p>	<p>Метрические задачи, способы преобразования чертежа</p> <p>Тема 5. Аксонометрические проекции</p> <p>Тема 6. Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД.</p> <p>Тема 7. Виды, разрезы сечения</p> <p>Тема 8. Соединения деталей. Изображение и обозначение резьбы</p> <p>Тема 9. Рабочие чертежи и эскизы деталей.</p> <p>Тема 10. Изображение сборочных единиц, сборочный чертеж изделия</p>	<p>линии на комплексном чертеже.4.Следы прямой, плоскости.5.Проецирующие геометрические образы. Главные проекции проецирующих геометрических образов.6.Определение натуральной величины отрезка (два способа).7.Главные линии плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости.8.Задача. Построить точку пересечения прямой плоскости.9.Определение видимости прямой относительно заданной плоскости (см. комплексную задачу).10.Способ преобразования комплексного чертежа (способ введения новых плоскостей проекций). 4-е основные задачи преобразования комплексного чертежа.11.Позиционные задачи. Задача на построение точки пересечения прямой с плоскостью общего положения.12.ГОСТы по оформлению чертежей. Их использование при выполнении Изображения. Основные и дополнительные виды. 14.Разрезы, сечения.15.Классификация разрезов. Обозначение разрезов. Совмещение вида с разрезом. Условности, используемые при выполнении разрезов.16.ГОСТ 2.307-68. Нанесение размеров. Способы нанесения размеров. Основные</p>
--	--	---	---	--

	<p>создании инженерных проектов, перспективного и текущего планирования горных работ, оперативного подсчета запасов полезного ископаемого, безопасного проведения горных выработок, определения объемов выполненных горных работ</p>			<p>Правила нанесения размеров.17.Аксонметрические проекции. Сущность построения аксонометрической проекции. Коэффициенты искажения. Пространственная координатная ломаная линия.18.Резьба. Образование резьбы наружной и внутренней. Параметры резьбы.19.Условное изображение наружной и внутренней резьбы.20.Сборочный чертеж. Спецификация.21.Эскиз детали. Последовательность выполнения эскиза.22.23.Рабочий чертеж. Основные требования выполнения рабочих чертежей деталей.Вопросы по приобретению и развитию практических умений, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной (примеры вопросов практическим занятиям)1. Размеры форматов? 2. Что называется масштабом и какие масштабы установлены для выполнения чертежей? 3. Какие типы линий, какой толщины и для какой цели применяются при выполнении чертежей?4. Какова последовательность выполнения чертежа? 5. Какие сведения указывают в основной надписи чертежа? 6. В каких единицах указывают линейные и угловые размеры изделий на</p>
--	--	--	--	--

			<p>чертеже? 7. Какие линии применяют для указания размеров на чертежах и как их проводят?8. Что называется видом и какие названия видов установлены? 9. Как должны располагаться основные виды относительно главного? 10. Что называется местным и дополнительным видом? 11. Что называется разрезом и как он выполняется? 12. Какие бывают разрезы?13. Какие разрезы называются ступенчатыми и ломаными, как они выполняются и обозначаются?14. Какой разрез называется местным и как он изображается? 15. Что представляют собой выносные элементы и как их изображают? 16. Что называется сечением, как оно выполняется и какие виды сечений различают? Отличие разрезов от сечений.17. Какие условности и упрощения применяют на чертежах при изображении видов, разрезов и сечений?18. Какие типы резьб установлены стандартами?19. Как изображается и обозначается резьба на чертежах?20. Какие виды крепежных деталей существуют и как их изображают на чертежах? 21. Какие соединения деталей относятся к неразъемным? 22. Как изображают и обозначают швы сварных соединений, получаемых пайкой, склеиванием и</p>
--	--	--	---

				<p>сшивкой?23.Что называется эскизом и его назначение?24. Каковы правила выполнения и оформления эскиза? 25. Какие данные должны содержать рабочие чертежи? 26. Какова последовательность чтения рабочих чертежей деталей?27. Что представляет собой сборочный чертеж и каковы особенности его оформления? 28. Какие размеры проставляются на сборочном чертеже?29. Какова последовательность чтения сборочного чертежа?30. Что представляет собой принципиальная схема и как она обозначается? 31. На каких схемах приводят перечень элементов и что в нем указывается? 32. Какова последовательность чтения радиотехнической схемы? 33. Что представляет собой схема соединений и как они обозначаются?</p>
--	--	--	--	---

Вопросы по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (вопросы к зачету с оценкой)

1. Какова последовательность выполнения эскиза?
2. Каким требованиям должен удовлетворять эскиз?
- 3.Какова последовательность выполнения рабочего чертежа?
4. Какие требования предъявляют к рабочим чертежам?
5. Каковы правила выполнения сборочного чертежа?
6. Каковы правила выполнения спецификации?
7. Каковы правила выполнения чертежа общего вида?
8. Каковы общие требования и правила выполнения электрических схем?
9. Назначение и основные возможности чертежно-графического редактора Компас.
10. Какие типы документов можно создать в реакторе Компас?
11. Есть ли принципиальное отличие в открытии, создании и сохранении документов в графическом редакторе Компас от уже и звестного текстового процессора Mikrosoft Word?
12. Поддерживает ли графический редактор существующие стандарты на оформление документов, на типы линий?
13. Чем обеспечивается точное черчение в Компас?

14. Для чего необходимы глобальные и локальные привязки?
15. Для чего необходимы вспомогательные построения?
16. Какие основные компоненты включает система команд Компас?
17. Какой набор команд предусмотрен для редактирования изображений в реакторе Компас?

### 6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Вид комплектации оценочным средством в ФОС
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.
2	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Перечень тем для расчетно-графических работ. Комплект контрольных заданий по вариантам.
3	Конспектирование	Способствует самостоятельному осуществлению студентом мыслительной переработки и письменной фиксации основных положений научного текста. Написание конспекта позволяет студенту научиться работать с научной информацией: осмыслять, анализировать, систематизировать, обобщать, группировать.	Перечень тем для конспектирования.
4	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий.
5	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Комплект вопросов для устного опроса студентов. Перечень вопросов к экзамену. Задания для практического занятия.



**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>3</sup>**

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	НБ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
<b>Основная литература<sup>4</sup></b>				
1	Сорокин Н.П. Инженерная графика учебник СПб.: Лань, 2016		17	<a href="http://e.lanbook.com/book/74681">http://e.lanbook.com/book/74681</a>
2	Колесниченко, Н.М. Инженерная и компьютерная графика учебное пособие М.: Инфра-Инженерия, 2018		17	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493787">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493787</a>
<b>Дополнительная литература</b>				
1	Лагерь А.И. Инженерная графика учебник М.: Высшая школа, 2003	МО	15	
2	Чекмарев А.А. Начертательная геометрия. Инженерная машинная графика. Программа, контрольные задания и методические указания для студентов-заочников для студентов-заочников инженерно-технических и педагогических специальностей вузов учебно-методическое пособие М.: Высшая школа, 1999		10	
3	Хныкина, А.Г. Инженерная и компьютерная графика учебное пособие Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет, 2016		17	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=466914">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=466914</a>

<sup>3</sup> Для удобства проведения ежегодного обновления перечня основной и дополнительной учебной литературы рекомендуется размещать раздел 7 на отдельном листе, с обязательной отметкой в Учебной библиотеке.

<sup>4</sup> Рекомендуется указывать не более 3-5 источников (с грифами).

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины**

- Начертательная геометрия. Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения. К.А. Вольхин/ [graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/Graphbook/](http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/Graphbook/)
- Начертательная геометрия. Электронный учебный курс. Конспект лекций (Ляшков А.А., Куликов Л.К., Панчук К.Л.)
- Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий [//www.iqlib.ru](http://www.iqlib.ru)
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам. ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика" [//www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru)
- Официальный канал ОМГТУ Начертательная геометрия ([https://www.youtube.com/watch?v=MLlEnD\\_\\_SkQ&index=26&list=PLcpO8OpIK7pctd95TZ4ieDYGSb\\_tKsSoj](https://www.youtube.com/watch?v=MLlEnD__SkQ&index=26&list=PLcpO8OpIK7pctd95TZ4ieDYGSb_tKsSoj))

## **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 204)

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

Проектор Epson eb-x32 (1 шт.); Телевизор-ЖК LED панель PHILIPS (Китай), диагональ 55" (1 шт.); Ноутбук HP (1 шт.); Стол «Флип-топ» на к/опорах (35 шт.); Трибуна (2 шт.); Стул (70 шт.); Доска мобильная для маркера (1 шт.);

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

### **10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине<sup>5</sup>**

#### **10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- чтение лекций с использованием слайд-презентации;
- использование специализированных и офисных программ, информационных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

### **10.2. Перечень программного обеспечения**

Программное обеспечение: Предоставление телематических услуг доступа к сети интернет (договор №3101/2020 от 01.02.2020 г. на оказание услуг по предоставлению телематических услуг доступа к сети Интернет с «Мирнинские кабельные сети (МКС)» в лице ИП Клещенко Василия Александровича. Срок действия документа: 1 год); Пакет локальных офисных

<sup>5</sup>В перечне могут быть указаны такие информационные технологии, как использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет), виртуальных лабораторий, практикумов), специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты, видеоконференцсвязь, компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), вебинар (семинар, организованный через Интернет), подготовка проектов с использованием электронного офиса или оболочки) и т.п.

программ для работы с документами (лицензия №62235736 от 06.08.2013 г. АО «СофтЛайн Интернет Трейд» на право использование программ для ЭВМ: Microsoft (Windows, Office). Срок действия документа: бессрочно)

10.3. Перечень информационных справочных систем  
<http://cncexpert.ru/>

