

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

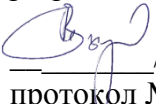

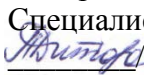


для программы специалитета

по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело

Направленность программы: Электрификация и автоматизация горного производства

Форма обучения: очная

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

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

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"> - работать в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией, самостоятельно осваивать новые программные продукты <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информационными технологиями; - основными элементами и программными средствами компьютерной графики; - программным обеспечением специального назначения и моделирования горных и геологических объектов 	
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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы геометрического формирования, построения и чтения инженерной графической документации; - методы и средства пространственно-геометрических измерений земной поверхности и горных объектов; - методы оперативного подсчета запасов 	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	Б1.О.25 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика	
Курс изучения	1,2	
Семестр(ы) изучения	2,3	
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	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	288	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО ¹ , в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	12	
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	68	
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	68	
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)	68	
- лабораторные работы		
- практикумы		
1.3. КСР	5	
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	93	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	54	

¹Указывается, 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	14	6		6							2
Тема 2. Кривые линии и поверхности	16	7		7							2
Тема 3. Позиционные задачи	16,5	7		7					0,5		2
Тема 4. Метрические задачи, способы преобразования чертежа	17	7		7							3
Тема 5. Аксонометрические проекции	17,5	7		7					0,5		3
Тема 6. Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД.	29	6		6					1		16
Тема 7. Виды, разрезы сечения	30,5	7		7					0,5		16
Тема 8. Соединения деталей. Изображение и обозначение резьбы	30,5	7		7					0,5		16
Тема 9. Рабочие чертежи и эскизы деталей.	31	7		7					1		16
Тема 10. Изображение сборочных единиц, сборочный чертеж	32	7		7					1		17

изделия											
Всего часов		68		68						5	93

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. Торговые 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 работы² 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»	2	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
2	Тема 2. Кривые линии и поверхности	Подготовка к выполнению и защите расчётно-графической работы No2 «Метод координат»	2	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
3	Тема 3. Позиционные задачи	Соосные поверхности. Метод вспомогательных секущих сфер. Теорема Монжа.	2	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
4	Тема 4. Метрические задачи, способы преобразования чертежа	Подготовка к выполнению и защите расчётно-графической работы No3 «Метрические задачи»	3	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
5	Тема 5. Аксонометрические проекции	Подготовка к выполнению и защите расчётно-графической работы No4 «Основные виды»	3	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»	16	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»	16	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»	16	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование

² 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»	16	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
10	Тема 10. Изображение сборочных единиц, сборочный чертеж изделия	Выполнение детализовки	17	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
	Всего часов		93	

Практические работы или лабораторные практикумы

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Лабораторная работа или лабораторный практикум	Трудо-емкость (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	6	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.	7	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
3	Тема 3. Позиционные задачи	Метрические задачи. Две основные М.З. Способ замены	7	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	7	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
5	Тема 5. Аксонометрические проекции	Знакомство с программой Компас. Виды основные и дополнительные. Сечения, наклонные сечения.	7	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
6	Тема 6. Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД.	Разъемные и неразъемные соединения. Параметры резьбы	6	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
7	Тема 7. Виды, разрезы сечения	Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей	7	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
8	Тема 8. Соединения деталей. Изображение и обозначение резьбы	Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей	7	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
9	Тема 9. Рабочие чертежи и эскизы деталей.	Эскизы деталей	7	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
10	Тема 10. Изображение сборочных единиц, сборочный чертеж изделия	3D-моделирование	7	Текущий контроль Баллы БРС Собеседование
	Всего часов		68	

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
Количество баллов для допуска к экзамену (min-max)	45	70
Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
Семестр 3, экзамен		
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
Количество баллов для допуска к экзамену (min - max)	45	70

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
Количество баллов для допуска к защите (min-max)	45	70**

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>– с и и</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>ЗНАНИЕ 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. ПОНИМАНИЕ 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; основными понятиями, связанными с графическим представлением информации графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции; 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. ПРИМЕНЕНИЕ Обладает правилами построения геометрических объектов на плоскости, владеет основными навыками решения задач и построения чертежей. АНАЛИЗ Проводит аналитический обзор, дает интерпретацию полученным данным, выявляет взаимосвязь между теоретическим материалом и его применением в профессиональной деятельности СИНТЕЗ Пишет рефераты, доклады, составляет схемы решения задач, обобщает полученные результаты ОЦЕНКА</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>ЗНАНИЕ Воспроизводит основные законы начертательной геометрии, основы построения изображений пространственных объектов.</p> <p>ПОНИМАНИЕ решать несложные задачи с использованием законов начертательной геометрии.</p> <p>ПРИМЕНЕНИЕ Обладает правилами построения геометрических объектов на плоскости, владеет основными навыками решения задач.</p> <p>АНАЛИЗ Выявляет взаимосвязь между</p>	удовлетворительно

				теоретическим материалом и его применением в профессиональной деятельности СИНТЕЗ Пишет рефераты, доклады. ОЦЕНКА 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	Знать: элементы инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики Уметь: 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 (чертежную и текстовую) в производственной, проектной и исследовательской работах Владеть: 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	Знать: элементы инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики Уметь: 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 (чертежную и текстовую) в производственной, проектной и исследовательской работах</p> <p>Владеть: 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 дисциплины³

№	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)
Основная литература⁴				
1	Сорокин Н.П. Инженерная графика учебник СПб.: Лань, 2016		17	http://e.lanbook.com/book/74681
2	Колесниченко, Н.М. Инженерная и компьютерная графика учебное пособие М.: Инфра-Инженерия, 2018		17	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493787
Дополнительная литература				
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	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466914

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

⁴ 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/
- 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)

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 дисциплине⁵

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

⁵В 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/>

