

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»
Филиал КузГТУ в г. Белово

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе,
совмещающая должность
директора филиала
Долганова Ж.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Приложение к рабочей программе по дисциплине

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Квалификация выпускника: Специалист

Специальность 21.05.04. «Горное дело»

Специализация 01 «Подземная разработка пластовых месторождений», 03 «Открытые горные
работы», 09 «Горные машины и оборудование»

Формы обучения очно-заочная

Кафедра Инженерно-экономическая

Автор (составитель) ФОС по дисциплине: Начертательная геометрия

ФИО, ученая степень, должность: к.п.н., доцент Белов В.Ф.

кафедра Инженерно-экономическая

(наименование кафедры)

Фонд оценочных средств по дисциплине обсужден на заседании инженерно-экономической кафедры

Протокол № 3 от 15.11.2025г.

Зав. инженерно-экономической кафедрой

Согласовано учебно-методической комиссией
по специальности 21.05.04. «Горное дело»

Протокол № 3 от 18.11.2025г.

Председатель учебно-методической комиссии по
специальности 21.05.04. «Горное дело»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение фонда оценочных средств.....	4
2. Паспорт компетенций дисциплины (модуля).....	4
3. Паспорт ФОС для проведения аттестации.....	5
4. Входной контроль.....	6
5. Текущий контроль.....	10
6. Контроль самостоятельной работы обучающихся.....	12
7. Промежуточная аттестация.....	14

1. НАЗНАЧЕНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) создается в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования для аттестации обучающихся на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ФОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ОПОП ВО, входит в состав ОПОП. ФОС – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, программ учебных дисциплин (модулей).

ФОС сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха.

ФОС по дисциплине «Начертательная геометрия» включает все виды оценочных средств, позволяющих проконтролировать освоение обучающимися компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по специальности 21.05.04. «Горное дело» и программой учебной дисциплины «Начертательная геометрия».

ФОС предназначен для профессорско-преподавательского состава и обучающихся филиала КузГТУ в г.Белово. ФОС подлежит ежегодному пересмотру и обновлению.

2. ПАСПОРТ КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

2.1 Общепрофессиональные компетенции

ОПК-12 - Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты

Индикатор(ы) достижения:

Использует графические способы при решении инженерно-геометрических задач

Результаты обучения по дисциплине:

Знать: общие сведения об основных законах геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей, составления конструкторской документации.

Уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку, анализ графической информации, воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов.

Владеть: навыками переработки графической информации с использованием графических способов решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проектирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций.

2.2 Описание показателей и критериев оценивания уровней приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Показатели и критерии оценивания уровня приобретенных компетенций по дисциплине «Начертательная геометрия»

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине(модулю)	Уровень
ОПК-12 - Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	Использует графические способы при решении инженерно-геометрических задач	<p>Знать: общие сведения об основных законах геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей, составления конструкторской документации.</p> <p>Уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку, анализ графической информации, воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов.</p> <p>Владеть: навыками переработки графической информации с использованием графических способов решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций.</p>	Высокий или средний
Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, засчитено.			
Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, засчитено.			
Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не засчитено			

3. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине Начертательная геометрия

3.1 Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав образовательной программы и предназначен для текущего и промежуточного контроля и оценки планируемых результатов

обучения – знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения подготовки по дисциплине **Начертательная геометрия** ого государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.04. Горное дело

– образовательной программы высшего образования по специальности 21.05.04. Горное дело

ход и наименование направления подготовки, уровень подготовки

3.2 Перечень компетенций, формируемых в процессе прохождения дисциплины

ОПК-12 - Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты

3.3 Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемо й компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуто чная аттестация
Семестр 1				
1.	Комплексные проекции геометрических образов и преобразования эпюра	ОПК-12	Устные и письменные опросы по темам лекционных, лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся	Зачет
2	Проекции с числовыми отметками			

4. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

4.1 Цель входного контроля – определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты, полученные при входном оценивании обучающегося, используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

4.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – бланковое тестирование. Количество вопросов – 20, длительность тестирования – 45 минут.

4.2.1 Шкала оценивания (методика оценки)

За каждый правильный ответ выставляется один балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	18	отлично
17	13	хорошо
12	9	удовлетворительно
8	-	неудовлетворительно

4.2.2 Задания (вопросы) для входного контроля обучающихся.

Для освоения дисциплины необходимо владеть знаниями умениями, навыками, полученными в рамках среднего общего образования и (или) среднего специального и (или) дополнительного профессионального образования. Вопросы входного контроля охватывают материалы данных дисциплин.

Перечень вопросов входного контроля (правильный ответ выделен жирным шрифтом)

1. Система линейных уравнений называется совместной, если:
 1. коэффициенты правой части равны нулю;
 2. система имеет множество решений;
 - 3. система имеет хотя бы одно решение;**
 4. определитель, составленный из коэффициентов при неизвестных не равен нулю.

2. Система линейных уравнений называется несовместной, если:
 1. коэффициенты правой части равны нулю;
 2. система имеет одно решение;
 - 3. система не имеет решения;**
 4. коэффициенты правой части не равны нулю.

3. Система линейных уравнений называется однородной, если:
 - 1. коэффициенты правой части равны нулю;**
 2. система не имеет решения;
 3. коэффициенты правой части не равны нулю;
 4. система имеет хотя бы одно решение.

4. Длина одного вектора равна 4, другого 5 и угол между векторами равен 120° . Тогда скалярное произведение равно
 1. 10;
 - 2. -10;**
 3. 0.

5. Камень массой $m=2$ кг бросили под углом $\alpha=60^{\circ}$ к горизонту со скоростью $v_0=15$ м/с.

Найти кинетическую энергию камня в высшей точке траектории. Сопротивлением воздуха пренебречь.

1. **56** Дж

2. 225 Дж

3. 118 Дж

4. 550 Дж

6. 18. Кинетическая энергия частицы равна удвоенной энергии покоя. Определить скорость частицы

1. 0,87 с

2. 0,94 с

3. 1,2 с

4. 0,5 с

7. При каком процессе увеличение абсолютной температуры идеального газа в два раза приводит к увеличению давления газа в 2 раза?

1. изобарном

2. изохорном

3. изотермическом

4. адиабатном

8. Определите температуру нагревателя тепловой машины, работающей по циклу Карно, с КПД 80%, если температура холодильника 300 К.

1.575 К

2.375 К

3. 820 К

4. 1500 К

9. Сплошной цилиндр массы m катится без скольжения со скоростью v . Какова его кинетическая энергия? (Момент инерции цилиндра $1/2mR^2$, где R – радиус цилиндра).

1. $5/4mv^2$

2. $4/5mv^2$

3. $3/4mv^2$

4. $7/10mv^2$

10. Системный анализ, наиболее полно, – это метод исследования:

1. проблем информатики

2. задач математики

3. неразрешимых проблем

11. Предмет системного анализа включает, первоочередным образом:

1. процессы мышления

2. процессы математики

3. междисциплинарные процессы

12. Системным ресурсом не являются:

1. вещества

2. компьютеры

3. организационные структуры

13. Системный метод – это:

1. измерение длины

2. формализация проблемы

3. математическая формула

13. Цель системного мышления (подхода) – это:

1 познать прикладные процессы

2. познать общие (междисциплинарные) законы

3 системное программирование

14. Корень уравнения $\begin{vmatrix} -1 & 2 \\ 0 & x \end{vmatrix} = 3$ равен (в качестве ответа введите целое число):

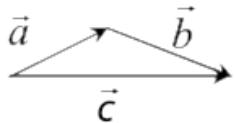
-3 (ответ)

15. Матричное уравнение $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 4 & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ x \end{pmatrix}$ верно при x равном (в качестве ответа введите целое число):

-2 (ответ)

16. Если $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j}$, $\vec{b} = 3\vec{i} - \vec{j}$, то координаты вектора \vec{c} равны (запишите координаты в виде двух целых чисел, разделенных запятой, без пробелов)

5,0 (ответ)



17. Векторы $a = (x, 4)$ и $b = (1, -3)$ ортогональны при значении x равном (в качестве ответа введите целое число):

12 (ответ)

18. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + x - 3}{2x^2 - 4x + 1}$ равен (ответ запишите в виде десятичной дроби):

0,5 (ответ)

19. Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^2)}{x}$ равен (в качестве ответа введите целое число):

0 (ответ)

20. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x^2}\right)^x$ равен (в качестве ответа введите целое число):

1 (ответ)

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной (в том числе самостоятельной) деятельностью обучающихся. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе преподавателя. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины..

5.1 Оцениваемые компетенции ОПК-12

Текущий контроль по разделам дисциплины заключается в приеме правильно выполненных графических заданий (Гз); опросе обучающихся по контрольным вопросам (2 вопроса), решении задач (2 задачи) и/или выполнении тестирования (20 тестовых заданий) по разделу дисциплины.

Пример графических заданий:

Исходные данные графических заданий представлены в методических указаниях к практическим занятиям и самостоятельной работе студентов, на стендах кафедры.

Гз 1. «Геометрическое черчение». На листе формата А3 выполнить построение швеллера и сопряжений по представленным преподавателем вариантам задания.

Гз 2. «Позиционные задачи». На листе формата А3 выполнить построение линии пересечения двух плоскостей по представленным преподавателем вариантам задания.

Гз 3. «Эпюор». На листе формата А3 выполнить построение линии взаимного пересечения поверхностей вращения по представленным преподавателем вариантам задания.

Гз 4. «Определение границ земляных работ» (1 лист формата А4). По представленным преподавателем вариантам задания построить линии пересечения откосов выемок и насыпей земляного сооружения между собой и с топографической поверхностью, приняв уклон откоса выемок 1:1, уклон откоса насыпей 1:1,5 и уклон дороги 1:6. Построить профиль (сечение) земляного сооружения по заданной секущей плоскости.

Гз выполняются на чертежных листах формата А4, А3. Гз считается правильно выполненным, если оформлено и выполнено согласно действующей нормативной документации (ЕСКД). Кроме того, обучающиеся должны владеть материалом, представленным в Гз, и способны обосновать все принятые решения. В противном случае Гз направляется обучающемуся на доработку.

При подготовке к сдаче графических заданий, предусмотренных в разделе 4, обучающиеся должны представить выполненные и оформленные графические задания. Порядок выполнения, основные требования и наглядные примеры графических заданий представлены в методических указаниях к практическим занятиям. Каждое графическое задание должно быть выполнено согласно следующим критериям оценивания:

1. Линии чертежа.
2. Соблюдение масштаба.
3. Компоновка (расположение изображений на листе).
4. Нанесение размеров.

- размерные линии расположены очень близко или, наоборот, далеко от контура детали;

- стрелки выбраны неверно;
 - нанесены не все размеры.
5. Верно/неверно выполнен чертёж.
 6. Общий неаккуратный вид чертежа.

- 65...100 баллов - оформление и содержание чертежа, соответствующее требованиям ЕСКД, выполнение работы в соответствии с заданием в полном объеме, аккуратность и эстетику чертежа; незначительные нарушения требований ЕСКД в оформлении чертежа, выполнение работы в соответствии с заданием в полном объеме, неаккуратное выполнение чертежа; требования ЕСКД соблюdenы частично при оформлении чертежа, выполнении изображений и нанесении размеров, незначительные отклонения от задания, неаккуратное выполнение чертежа.

- 0...64 балла - в прочих случаях.

Количество баллов, %	0...64	65...100
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено

Пример контрольных вопросов:

Раздел 1. Комплексные проекции геометрических образов и преобразования эпюра

1. Проекции точки. Образование чертежа (эпюра Монжа).

2. Прямая. Задание прямой. Частные положения прямой в пространстве.
3. Принадлежность точки прямой общего и частного положений.
4. Натуральная величина отрезка. Углы наклона прямой к плоскостям проекций.
5. Теорема Фалеса. Деление отрезка в заданном положении.

Раздел 2 Проекции с числовыми отметками

1. В чем заключается суть метода проекций с числовыми отметками?
2. Какими условиями определяется положение прямой в проекциях с числовыми отметками?
3. Как проградуировать отрезок прямой?
4. Дайте определение параллельным прямым в проекциях с числовыми отметками.
5. Какие прямые называются пересекающимися?

За каждый правильно данный ответ обучающийся получает до 25 баллов в зависимости от правильности и полноты данного ответа.

Пример задач:

Раздел 1. Комплексные проекции геометрических образов и преобразования эпюра

1. По двум проекциям точки построить третью.

2. Определить расстояние от точки до плоскости.
3. Построить линию пересечения плоскостей.
4. Построить сечение конуса плоскостью.
5. Построить линию пересечения поверхностей, при условии, что одна из них занимает проецирующее положение.

Раздел 2 Проекции с числовыми отметками

1. По проекциям точек построить их числовые отметки.
2. Проградуировать отрезок прямой, заданный его конечными отметками.
3. Определить взаимное положение прямых.
4. Определить угол падения плоскости.
5. Определить линию пересечения плоскостей, заданных масштабами заложения.

За каждое правильное решение обучающийся получает до 25 баллов в зависимости от правильности и полноты данного решения.

Критерии оценивания при опросе по контрольным вопросам, решению задач:

0...64 балла - при отсутствии ответов или правильных ответов на вопросы и задачи.

65...74 балла - дан правильный и полный ответ не менее, чем на один теоретический вопрос, дано правильное и полное решение не менее, чем на одну теоретическую задачу.

75...84 балла - дано правильное и полное (или с незначительными замечаниями) решение 2-х задач, дан правильный и полный ответ (или с незначительными замечаниями) на два теоретических вопроса.

85...100 баллов - даны правильные и полные решения на все задачи, дан правильный и полный ответ на все вопросы.

Шкала оценивания при опросе по контрольным вопросам, решению задач:

Количество баллов, %	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено		зачтено	

5.3.2 Контрольные вопросы при защите лабораторных работ

ЛР №1 Изучение требований к выполнению и оформлению чертежей согласно ЕСКД, построение комплексного чертежа точки, прямой; геометрические построения на чертежах (разбор конкретного примера).

1. Проекции точки. Образование чертежа (эпюра Монжа).
2. Прямая. Задание прямой. Частные положения прямой в пространстве.
3. Принадлежность точки прямой общего и частного положений.
4. Натуральная величина отрезка. Углы наклона прямой к плоскостям проекций.
5. Теорема Фалеса. Деление отрезка в заданном положении.

ЛР № 2 Изучение алгоритма построения следов прямой и метода прямоугольного треугольника (разбор конкретного примера).

1. В чем заключается суть метода проекций с числовыми отметками?
2. Какими условиями определяется положение прямой в проекциях с числовыми отметками?
3. Как проградуировать отрезок прямой?
4. Дайте определение параллельным прямым в проекциях с числовыми отметками.
5. Какие прямые называются пересекающимися?

ЛР № 3 Изучение способов задания плоскости на эпюре, построение следа плоскости (разбор конкретного примера).

1. Способы задания плоскости на эпюре
2. Алгоритм построения следов плоскости
3. Образование и задание поверхностей на чертеже. Определитель поверхности.
4. Классификация поверхностей.
5. Точки и линии на поверхности вращения.
6. Пересечение поверхностей плоскостью.

ЛР №4 Изучение плоскостей частного положения и особых линий плоскости и построение комплексных чертежей (разбор конкретного примера).

1. Пересечение поверхности вращения плоскостью частного положения.
2. Пересечение поверхности вращения плоскостью общего положения.
3. Пересечение гранной поверхности плоскостью частного положения.
4. Пересечение гранной поверхности плоскостью общего положения.
5. Метод секущих плоскостей.
6. Метод концентрических сфер.

ЛР №5 Изучение позиционных положений двух плоскостей, решение первой позиционной задачи (разбор конкретного примера).

1. 1-ая позиционная задача. Общий случай.
2. 1-ая позиционная задача. Частный случай.

ЛР №6 Изучение позиционных положений прямой и плоскости, решение второй позиционной задачи (разбор конкретного примера).

1. 2-ая позиционная задача. Общий случай.
2. 2-ая позиционная задача. Частный случай.

ЛР №7 . Изучение методов построения линии взаимного пересечения поверхностей (разбор конкретного примера).

1. Плоскость в проекциях с числовыми отметками (способы задания, понятие масштаба и элементов залегания плоскости).
2. Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей в проекциях с числовыми отметками (параллельность, пересечение, алгоритм решения).
3. Поверхности в проекциях с числовыми отметками. Поверхность одинакового ската. Топографическая поверхность.
4. Пересечение поверхностей (профиль топографической поверхности, границы земляных работ).

ЛР №8 Изучение способов построения сечений топографических поверхностей плоскостями, точек встречи с прямыми и линий взаимного пересечения с другими поверхностями.

1. Способы построения сечений топографических поверхностей плоскостями
2. Способы построения точек встречи с прямыми
3. Способы построения точек встречи с линиями взаимного пересечения с другими поверхностями.

6. КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1 Оцениваемые компетенции ОПК-12

6.2 Форма контроля: текущий контроль (ТК) выполняется в виде устного и письменного опроса. Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам (Гз 1-4)

6.3 Критерии оценивания

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный материал, цитирование законодательства при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Оценка «Отлично» ставится, если обучающийся полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «Хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «Отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «Удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «Неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающихся, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

6.4 Материалы для проведения устного опроса

1. Комплексный чертеж и координаты точки.
2. Взаимное положение двух прямых (способы определения взаимного положения прямых в проекциях с числовыми отметками).
3. Построить линию взаимного пересечения двух поверхностей.
4. Предмет начертательной геометрии и его задачи.
5. Виды проецирования.
6. Комплексный чертеж и координаты точки.
7. Классификация линий.
8. Прямые линии на эпюре. Следы прямой.
9. Определение натуральной величины прямой и углов наклона ее к плоскостям проекций (правило треугольника).
10. Взаимное положение прямых.
11. Способы задания плоскости на чертеже.
12. Прямая и точка в плоскости.
13. Особые (главные) линии плоскости.
14. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.
15. Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей (параллельность, пересечение, перпендикулярность).
16. Разрезы и сечения. Простой разрез. Классификация простых разрезов.
17. Образование и задание поверхностей на чертеже. Определитель поверхности.
18. Классификация поверхностей.
19. Точки и линии на поверхности вращения.
20. Пересечение поверхностей плоскостью.
21. Разрезы и сечения. Сложный разрез. Классификация сложных разрезов

22. Методы преобразования ортогональных проекций. Метод перемены плоскостей проекций.
23. Метод плоскопараллельного перемещения (вращение вокруг проецирующей прямой).
24. 1-ая позиционная задача. Общий случай.
25. 1-ая позиционная задача. Частный случай.
26. 2-ая позиционная задача. Общий случай.
27. 2-ая позиционная задача. Частный случай.
28. Пересечение поверхности вращения плоскостью частного положения.
29. Пересечение поверхности вращения плоскостью общего положения.
30. Пересечение гранной поверхности плоскостью частного положения.
31. Пересечение гранной поверхности плоскостью общего положения.
32. Метод секущих плоскостей.
33. Метод концентрических сфер.
34. Аксонометрические проекции. Коэффициенты искажения. Основная теорема аксонометрии. Углы между аксонометрическими осями. Построение изображений в аксонометрии.
35. Проекции с числовыми отметками. Проекции точки, прямой (элементы залегания прямой, способы задания и градуирования прямой).
36. Взаимное положение двух прямых (способы определения взаимного положения прямых в проекциях с числовыми отметками).
37. Плоскость в проекциях с числовыми отметками (способы задания, понятие масштаба и элементов залегания плоскости).
38. Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей в проекциях с числовыми отметками (параллельность, пересечение, алгоритм решения).
39. Поверхности в проекциях с числовыми отметками. Поверхность одинакового ската. Топографическая поверхность.
40. Пересечение поверхностей (профиль топографической поверхности, границы земляных работ).

7.ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

7.1 Оцениваемые компетенции ОПК-12

7.2 Форма промежуточной аттестации: зачет

7.3 Методические материалы, определяющие процедуру проведения зачета.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Начертательная геометрия» проводится в соответствии с ООП и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Начертательная геометрия» проводится в соответствии с учебным планом в виде зачета, который проводится в виде теста.

Обучающийся допускается к зачету по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполненных и защищенных работ. В случае наличия учебной задолженности обучающийся отрабатывает пропущенные занятия в форме, предложенной преподавателем.

7.4 Подходы к отбору содержания, разработке структуры теста.

Тест состоит из 20 заданий с выбором одного или нескольких правильных ответов. Тест содержит вопросы из базы, сформированной в электронной системе обучения филиала КузГТУ (50 заданий по всем темам курса). Формирование теста происходит случайным образом, поэтому у каждого обучающегося свой набор заданий.

В процессе выполнения теста проверяется способность обучающихся применять полученные теоретические и практические знания для решения задач курса.

7.5 Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.

Шкала оценивания теста:

выполнение менее 12 заданий- незачет;
от 12 до 20 заданий- зачет.

7.6 Процедура выполнения и проверки теста.

Тест выполняется в компьютерном классе на последнем практическом занятии в семестре. Тест выполняется с использованием системы Moodle.

Время выполнения теста 30 минут. Инструктаж, предшествующий выполнения теста, не входит в указанное время.

Проверка правильности выполнения заданий производится автоматически после выполнения теста.

7.7 Дополнительные материалы.

В процессе выполнение теста использование дополнительной методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации не допускается.

Структурированная база контрольных учебных заданий для теста (Полная база заданий находится в электронной обучающей системе филиала КузГТУ в г. Белово

<http://eos.belovokuzgty.ru/moodle>

Оценочные материалы текущего контроля знаний и промежуточной аттестации

по дисциплине «Начертательная геометрия»

Специальность «21.05.04 Горное дело»

ОПК-12 - Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты

1. Вставьте пропущенное слово.

Операциязаключается в проведении через все точки оригинала прямых, которые называются проецирующими, и получения проекции этих точек как точек пересечения

	проецирующих прямых с плоскостью проецирования. Ответ: проецирования
2.	<p>Аксонометрические координаты точки, измеренные аксонометрическими масштабными единицами, численно всегда равны</p> <p>1. натуральным координатам точки</p> <p>2. четным координатам точки</p> <p>3. целым координатам точки</p> <p>4. натуральным координатам линии</p>
3.	<p>Аксонометрические проекции проекций геометрических элементов на координатных плоскостях называют:</p> <p>1. вторичными проекциями или основаниями</p> <p>2. первичными проекциями или основаниями</p> <p>3. вторичными отражениями или основаниями</p> <p>4. вторичными проекциями или базисом</p>
4.	<p>Аксонометрия, при которой аксонометрические оси стандартной диметрии образуют между собой углы $\varphi_1 = \varphi_3 = 131^\circ 25'$ и $\varphi_2 = 97^\circ 10'$, а показатели искажения по этим осям равны $u = w = 0,94$ и $v = 0,97$, называется:</p> <p>1. диметрической прямоугольной аксонометрией</p> <p>2. диметрической квадратной аксонометрией</p> <p>3. диметрической круглой аксонометрией</p> <p>4. метрической прямоугольной аксонометрией</p>
5	<p>Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже</p> <p>Аксонометрия, при которой все три угла между аксонометрическими осями одинаковые $\varphi_1 = \varphi_2 = \varphi_3 = 120^\circ$ и все три показателя искажения по ним $u = v = w = 0,82$, называется ... прямоугольной аксонометрией</p> <p>Ответ: изометрической</p>
6	<p>Аппаратом, средством НГ является _____, представляющий собой определенную модель каких-либо пространственных форм и отношений, полученную графическим методом.</p> <p>1. чертеж</p> <p>2. рисунок</p> <p>3. эскиз</p> <p>4. картина</p>
7	<p>Вставьте цифру</p> <p>В прямоугольной приведенной изометрической проекции и большая ось эллипса-проекции окружности, лежащей в одной из координатных плоскостей натуральной системы координат проецируется в отрезок равныйдиаметра окружности</p> <p>Ответ: 1,22</p>
8	<p>Вставьте слова</p> <p>Две пересекающиеся прямые — это прямые, которые имеют общую (точку) пересечения и находятся на одной (линии) проекционной (связи)</p>

9	<p>Если многогранник весь расположен по одну сторону от любой его грани, то он называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. выпуклым 2. плоским 3. нормальным 4. прямым
10	<p>В начертательной геометрии принято рассматривать кривую линию, заданную _____, то есть как траекторию, описанную движущейся точкой.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. кинематически 2. комплексно 3. устно 4. связанно
11	<p>В первой четверти координаты положительные, во второй — ордината берется отрицательной, в третьей — ордината и аппликата отрицательны и, наконец, в четвертой — отрицательна только:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. аппликата 2. ордината 3. абсцисса 4. апогей
12	<p>В прямоугольной аксонометрии аксонометрические оси являются биссектрисами углов треугольника, стороны которого пропорциональны:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. квадратам показателей искажения 2. кубу показателей искажения 3. квадратам показателей изложения 4. квадратам показателей расчетов
13	<p>Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже.</p> <p>В зависимости от способа проецирования (центрального, параллельного или прямоугольного) получают различные виды аксонометрических проекций: центральную, параллельную косоугольную или ... аксонометрии Ответ: прямоугольную</p>
14	<p>Вставьте цифру</p> <p>В косоугольной аксонометрии показатели искажения по осям могут меняться от ... до бесконечности</p> <p>Ответ: 0</p>
15	<p>Вставьте цифру</p> <p>Если пересекающиеся ГО являются проецирующими относительно заданных плоскостей проекций, то решаемая на них ГПЗ относится к ... случаю</p> <p>Ответ: 1</p>

16	<p>В современной литературе эпюры Монжа называют также:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. комплексным чертежом 2. комплексным рисунком 3. комплексным наброском 4. комплексной эпюрой
	<p>В трехкартинном комплексном чертеже третью плоскость проекций, совмещенную с координатной плоскостью, называют:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. профильной плоскостью проекций 2. наклонной плоскостью проекций 3. профильной линией проекций 4. профильной плоскостью чертежа
18	<p>Вершины многогранных углов, образованных гранями многогранника, сходящиеся в одной точке, — это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. вершины многогранника 2. пик многогранника 3. линия многогранника 4. проекция многогранника
19	<p>Если плоскость пересечет все образующие цилиндрической поверхности вращения и не будет перпендикулярна оси вращения поверхности, то она пересечет поверхность по:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. эллипсу 2. кругу 3. окружности 4. линии
20	<p>Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже Если показатели искажения по аксонометрическим осям равны между собой аксонометрию называют... Ответ: изометрией</p>
21	<p>Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже Если при пересечении конической поверхности с плоскостью получаем две пересекающиеся прямые, то секущая плоскость должна проходить через ... конической поверхности Ответ: вершину</p>
22	<p>Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже Если секущая плоскость будет перпендикулярна оси конуса вращения, то она пересечет конус по.... Ответ: окружности</p>
23	<p>Вставьте цифру Линией пересечения двух сфер может быть ... окружность Ответ: 1</p>
24	<p>Вставьте слова Задача на построение проекций точки, принадлежащей поверхности, основана на следующем правиле: (точка) принадлежит (поверхности), если через нее можно провести (линию), принадлежащую поверхности</p>
25	<p>Вставьте слова Любая прямая принадлежит плоскости, если (одноименные) проекции (прямой) принадлежат одноименным проекциям (плоскости)</p>

26	<p>_____ заключается в проведении через все точки оригинала прямых, которые называются проецирующими, и получения проекции этих точек как точек пересечения проецирующих прямых с плоскостью проецирования.</p> <p>1. Операция проецирования</p> <p>2. Операция резервирования</p> <p>3. Операция черчения</p> <p>4. Операция проектирования</p>
27	<p>Вставьте слова</p> <p>Аксонометрические координаты точки, измеренные аксонометрическими (масштабными) единицами, численно всегда (равны) натуральным координатам (точки)</p>
28	<p>Вставьте слова</p> <p>Аксонометрические проекции проекций геометрических элементов на (координатных) плоскостях называют (вторичными) проекциями или (основаниями)</p>
29	<p>Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже</p> <p>Аксонометрическую проекцию, у которой $u = v = w @ 0,82$, называют теоретической (точной) ...</p> <p>Ответ: изометрией</p>
30	<p>Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже</p> <p>Аксонометрия, при которой все три угла между аксонометрическими осями одинаковые $\phi_1 = \phi_2 = \phi_3 = 120^\circ$ и все три показателя искажения по ним $u = v = w = 0,82$, называется изометрической аксонометрией</p> <p>Ответ: прямоугольной</p>
31	<p>Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже.</p> <p>Аппаратом, средством НГ является _____, представляющий собой определенную модель каких-либо пространственных форм и отношений, полученную графическим методом.</p> <p>Ответ: чертеж</p>
32	<p>Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже.</p> <p>В курсе НГ решаются метрические (определение натуральных размеров элементов фигур) и _____ задачи (определение взаимного расположения геометрических фигур относительно друг друга).</p> <p>Ответ: позиционные</p>
33	<p>Вставьте слова</p> <p>В начертательной геометрии принято рассматривать кривую линию, заданную (кинематически) как траекторию, описанную движущейся (точкой).</p>
34	<p>Вставьте слова</p> <p>В первой четверти координаты (положительные), во второй — ордината берется (отрицательной), в третьей — ордината и аппликата отрицательны и, наконец, в четвертой — отрицательна только (аппликата)</p>
35	<p>Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже.</p> <p>В прямоугольной аксонометрии аксонометрические оси являются биссектрисами</p>

	углов треугольника, стороны которого пропорциональны ... показателей искажения Ответ: квадратам
36	Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже В современной литературе эпюры Монжа называют также комплексным ... Ответ: чертежом
37	Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже В трехкартинном комплексном чертеже третью плоскость проекций, совмещенную с координатной плоскостью, называютплоскостью проекций Ответ: профильной
38	Вершины многогранных углов, образованных гранями многогранника, сходящиеся в одной точке, — это ... многогранника 1. вершины 2. стороны 3. углы 4. медианы
39	Вставьте слова Выпуклый многогранник, у которого все грани — одинаковые правильные (многоугольники) и все многогранные углы при (вершинах) равны, называется (правильным)
40	Геометрический образ, заменяющий с определенной степенью точности исходный геометрический образ, называется 1. аппроксимирующим 2. прямым 3. синхронным 4. обратным
41	Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже Геометрическим местом всех касательных, проходящих через данную точку поверхности, является ... плоскость Ответ: касательная
42	Вставьте слова Две соосные (то есть поверхности с общей осью) поверхности (вращения) пересекаются по (окружностям), число которых равно числу точек пересечения (главных) полумерианов поверхностей.
43	Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже. Две взаимно перпендикулярные прямые (пересекающиеся или скрещивающиеся) тогда и только тогда проецируются на горизонтальную плоскость в виде перпендикулярных прямых, когда хотя бы одна из этих прямых является: Ответ: горизонтальной
44	Вставьте цифру. Для всех выпуклых многогранников справедлива теорема Эйлера: «Во всяком выпуклом многограннике число его вершин (В), плюс число граней (Г), минус число ребер (Р) равно ... Ответ: 2
45	Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже. Если плоскость коники параллельна двум образующим конической поверхности, то коникой служит: Ответ: гипербола

46	<p>Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже. Для условной развертки, сколько бы мы ни увеличивали степень приближения, все равно получим развертку не исходной неразвертываемой поверхности, а аппроксимирующей ее развертываемой</p> <p>Ответ: поверхности</p>
47	<p>Дугу кривой, имеющую в каждой точке определенную касательную и не имеющую особых точек, называют:</p> <p>1. гладкой</p> <p>2. мягкой</p> <p>3. твердой</p> <p>4. липкой</p>
48	<p>Вставьте цифру</p> <p>Если две пересекающиеся поверхности второго порядка имеют касание в трех точках, то они касаются вдоль плоской кривой ...порядка, плоскость которой проходит через точки касания.</p> <p>Ответ: 2</p>
49	<p>Если две поверхности второго порядка имеют две точки соприкосновения, то линия их пересечения распадается на пару кривых ... порядка, плоскости которых проходят через прямую, соединяющую точки соприкосновения.</p> <p>1. второго</p> <p>2. третьего</p> <p>3. первого</p> <p>4. кратного</p>
50	<p>Если две поверхности второго порядка пересекаются по одной плоской кривой, то они пересекаются и еще по одной кривой, которая тоже будет:</p> <p>1. плоской</p> <p>2. выпуклой</p> <p>3. короткой</p> <p>4. ломаной</p>