

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.10.2025 17:22:36
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

Приложение
к рабочей программе дисциплины

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

(наименование дисциплины(модуля))

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(код и наименование)

Специализация

№ 2 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование»

(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: экзамен (1 курс).

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины
ПК10 - способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования
ОПК-6: способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ПК10 - способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования	Обучающийся знает: Как задавать прямую, плоскость на комплексном чертеже Монжа. Приемы построения на комплексном чертеже поверхности вращения. Правила построения линии пересечения плоскостей	Примеры тестовых вопросов на экзамен 1.1-1.7. Вопросы к экзамену по темам 2.1- 2.7
	Обучающийся умеет: Строить пересечение прямой с плоскостью. Строить пересечение плоскости с поверхностью вращения. Строить аксонометрические проекции.	Задания к экзамену. Вопросы к экзамену 2.3
	Обучающийся владеет: Методами построения прямых и плоскостей. Методами построения разверток различных поверхностей. Методами построения поверхностей вращения.	Задания на экзамене (образец)
ОПК-6: способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	Теоретические основы начертательной геометрии.	Примеры тестовых вопросов на экзамен 1.1-1.7. Вопросы к экзамену по темам 2.1- 2.2
	Выполнять построение изображений на чертеже.	Задания к экзамену. Вопросы к экзамену 2.3
	Методами построения изображений на чертежах	Задания на экзамене (образец)

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий
- 2) выполнение тестовых заданий в ЭИОС университета.

2. ТИПОВЫЕ¹ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ УРОВЕНЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

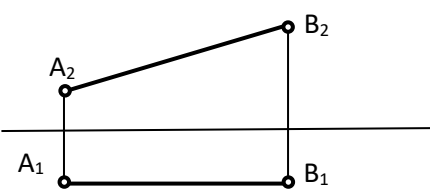
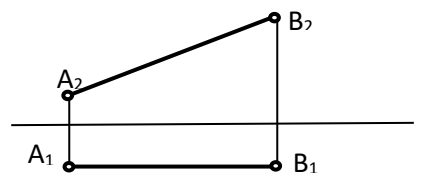
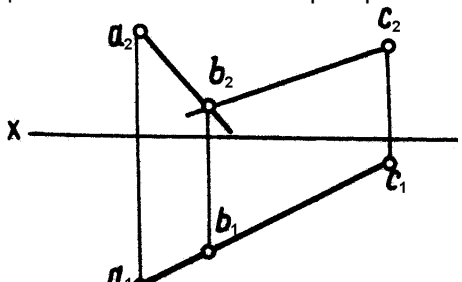
Код и наименование компетенции	Образовательный результат
ПК10 - способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования	Обучающийся знает: Как задавать прямую, плоскость на комплексном чертеже Монжа. Приемы построения на комплексном чертеже поверхности вращения. Правила построения линии пересечения плоскостей

Тестирование по дисциплине проводится с использованием тестов на бумажном носителе или ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>).

1. Примеры тестовых вопросов:

Каждое тестовое задание варианта имеет определенный порядковый номер, из которых – один верный и другие неверные ответы.

Образцы тестовых вопросов и ответов

1	Определить истинную длину отрезка прямой частного положения 	1	2,5 мм
		2	30 мм
		3	58 мм
		4	136 мм
2	Определить угол наклона прямой АВ к плоскости Π_1 	1	30°
		2	0°
		3	45°
		4	90°
3	Как называется точка пересечения прямой линии с плоскостями проекций?	1	опорной
		2	следом
		3	мгновенной
		4	проколом
4	На эпюре плоскость задана двумя пересекающимися прямыми АВ и СВ. определить ее положение в пространстве? 	1	Фронтально-проецирующая
		2	Общего положения
		3	Профильно-проецирующая
		4	Горизонтально-проецирующая

5	На каком эюре изображены пересекающиеся прямые AB и CD?	1	На 1 эюре
2		2	На 2 эюре
3		3	На 3 эюре
4		4	На 4 эюре
6	На эюрах даны проекции 4-х углов, один из них не прямой. На каком эюре изображен этот угол?	1	На 1 эюре
2		2	На 2 эюре
3		3	На 3 эюре
4		4	На 4 эюре
7	На 4-х эюрах выполнены построения проекций расстояния от точки C до прямой AB (e_1c_1 и e_2c_2). На каком эюре эти построения выполнены неправильно?	1	На 4 эюре
2		2	На 2 эюре
3		3	На 3 эюре
4		4	На 1 эюре

2. Вопросы по темам

2.1 Тема: Определение натуральной величины отрезка и углов наклона к плоскостям проекций методом прямоугольного треугольника

- Какие могут быть частные положения прямой относительно плоскостей проекций?
- В каком случае длина отрезка равна самому отрезку?
- Что является натуральной величиной прямой общего положения в прямоугольном треугольнике?
- Между чем образуется угол наклона прямой общего положения к плоскости Π_2 ?
- В чем заключается теорема о прямом угле?

2.2 Тема: Параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые.

Правило конкурирующих точек

- Как могут быть расположены прямые в пространстве?
- Как изображаются на чертеже пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые?
- Что является признаком пересечения прямых в пространстве?
- Возможно ли по двум проекциям определить положение прямых в пространстве?
- Будут ли в пространстве две пересекающиеся прямые общего положения пересекаться под прямым углом, если их одноименные проекции взаимно перпендикулярны?
- Какие точки являются конкурирующими?

2.3 Тема: Плоскости уровня и проецирующие

- Какими способами можно задать плоскость на чертеже?
- Какие плоскости называются плоскостями уровня?
- Какие плоскости называются проецирующими?
- Каково свойство проецирующих плоскостей?
- Когда плоскость в системе трех плоскостей проекций имеет три следа?
- Как на эюре располагаются проекции горизонтали и фронталы в горизонтально проецирующей плоскости? Во фронтально-проецирующей плоскости?

2.4 Тема: Пересечение прямой с плоскостью и пересечение двух плоскостей

- Укажите последовательности решения задачи на определение точки пересечения прямой с плоскостью общего положения?
- При помощи какого метода можно определить видимость прямой, пересекающей плоскую фигуру?
- Как можно сформулировать условие параллельности и условие перпендикулярности двух плоскостей?
- Могут ли пересекаться скрещивающиеся плоскости?
- В какой последовательности проводят построения для определения линии пересечения двух плоскостей?

2.5 Тема: Способы преобразования проекций

- Что значит заменить плоскости проекций?
- Как произвести замену плоскостей проекций, чтобы отрезок прямой общего положения на новую плоскость проецировался в точку?
- Как произвести замену плоскостей проекций, чтобы плоскость, заданная треугольником проецировалась без искажения размеров?
- В чем сущность способа вращения в его отличие от способа замены плоскостей?
- Как способом вращения определить углы наклона прямой общего положения к плоскостям проекций?
- Как методом вращения определить истинную величину плоскости, заданную треугольником?
- На чем основан способ плоскопараллельного перемещения?
- Как методом плоскопараллельного перемещения привести плоскость в положение проецирующей?

2.6 Тема: Пересечение поверхностей вращения с прямой, плоскостью.

Как образуется поверхность вращения?

- Каковы основные свойства поверхностей вращения?
- Какова общая схема определения точек или линии пересечения поверхности вращения с прямой?
- Какова общая схема определения точек или линии пересечения поверхности вращения с плоскостью?
- При каких условиях в сечении конуса получаются окружность, парабола?

2.7 Тема: Взаимное пересечение двух поверхностей вращения

- Каковы основные способы построения линий пересечения поверхностей вращения?
- Какие плоскости применяются в качестве вспомогательных для решения задач на взаимное пересечение поверхностей?
- В чем сущность способа сфер?
- Какие точки линии пересечения называют главными?
- Как определить видимость линии пересечения двух поверхностей вращения?
- Теорема Монжа, когда применяется?

Проверяемый образовательный результат

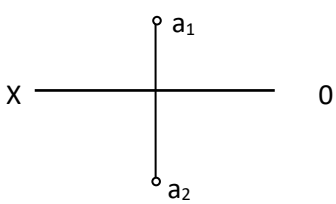
Код и наименование компетенции	Образовательный результат
ОПК-6: способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	Обучающийся знает: Теоретические основы начертательной геометрии

Тестирование по дисциплине проводится с использованием тестов на бумажном носителе или ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>).

1. Примеры тестовых вопросов:

Каждое тестовое задание варианта имеет определенный порядковый номер, из которых – один верный и другие неверные ответы.

Образцы тестовых вопросов и ответов

№ п/п	Текст задачи или вопроса	Ответы	
		№ ответы	Содержание ответа
1.1	Какими плоскостями проекций образуется ось ОХ?	1	Плоскостью Π_1 и Π_3
		2	Плоскостью Π_1 и Π_2
		3	Плоскостью Π_2 , Π_1 и Π_3
		4	Плоскостью Π_2 и Π_3
1.2.	В какой четверти пространства расположена точка А? 	1	В первой четверти
		2	Во второй четверти
		3	В третьей четверти
		4	В четвертой четверти

1.3	На каком эюре изображена горизонтальная прямая	1	На 1 эюре
		2	На 2 эюре
		3	На 3 эюре
		4	На 4 эюре
1.4	Какая из четырех точек А; В; С; D расположена во втором октанте?	1	А (-10;20;10)
		2	В (10;-20;10)
		3	С (10;-20;-10)
		4	Д (-10;20;-10)
1.5	Как называется точка пересечения прямой линии с плоскостями проекций?	1	Опорной
		2	Следом
		3	Мгновенной
		4	Проколом
1.6	Какая из 4-х точек (А, В, С, D) лежит на прямой MN?	1	Точка А
		2	Точка В
		3	Точка С
		4	Точка D
1.7	Определить истинную длину отрезка прямой частного положения	1	25 мм
		2	30 мм
		3	38 мм
		4	36 мм

2. Вопросы по темам

2.1 Тема: Точка, проекции точки в двух и трех плоскостях проекций

- Каковы основные задачи и цели начертательной геометрии?
- Что называется проекцией предмета?
- Что такое эюр точки?
- Что называется горизонтальной, фронтальной и профильной проекцией точки
- Какими координатами определяются проекции точки?
- В какой четверти находится точка, если все ее координаты положительные?

2.2 Тема: Пересечение многогранника с прямой и с плоскостями общего и частного положений.

- Что называется многогранником?
- Какие фигуры называются призмой и пирамидой?
- Как найти точки встречи многогранника с заданной прямой?
- Как определить видимость ребер многогранника в проекциях?
- В чем сущность построения многогранника и плоскости?
- Что такое развертка многогранника?
-

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата**Проверяемый образовательный результат**

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
ПК10 - способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования.	Обучающийся умеет: Строить пересечение прямой с плоскостью. Строить пересечение плоскости с поверхностью вращения. Строить аксонометрические проекции.

1.Комплект заданий для подготовки к экзамену по вариантам.

Целью работы является закрепление знаний теоретических положений по дисциплине.

Задачи при выполнении работ:

- самостоятельное изучение определенной темы;
- формирование навыков самостоятельной работы по отбору соответствующей литературы;
- выявление способностей решения задач определенного характера;
- контроль усвоения изученного материала.

Перечень заданий для подготовки к экзамену:

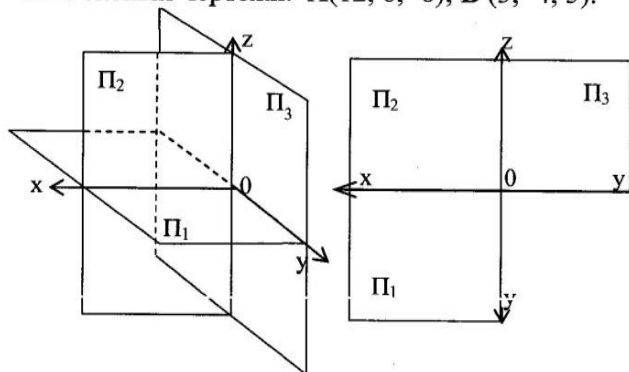
Студентами очной и заочной форм обучения выполняются задачи из наиболее значимых тем.

- 1. Задачи по начертательной геометрии формат А3 и А4 (5 индивидуальных заданий);
- рабочая тетрадь.

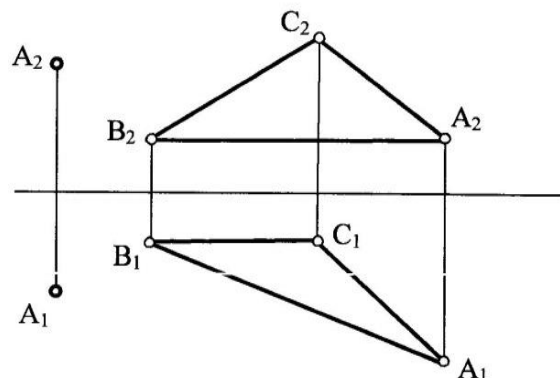
Пример индивидуальных заданий приведен ниже.

ЗАДАНИЕ № 14

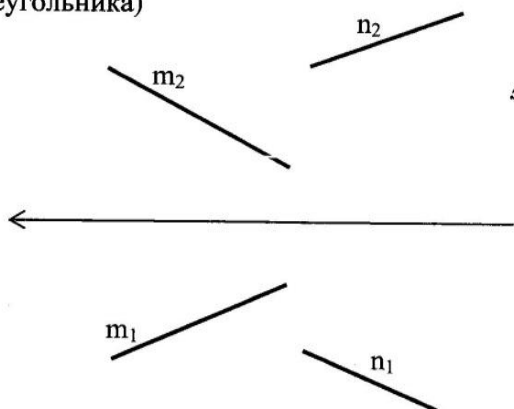
1. Построить проекции точек **A**, **B** по их координатам. Дать пространственный и комплексный чертежи. **A**(12, 6, -6); **B** (3, -4, 5).



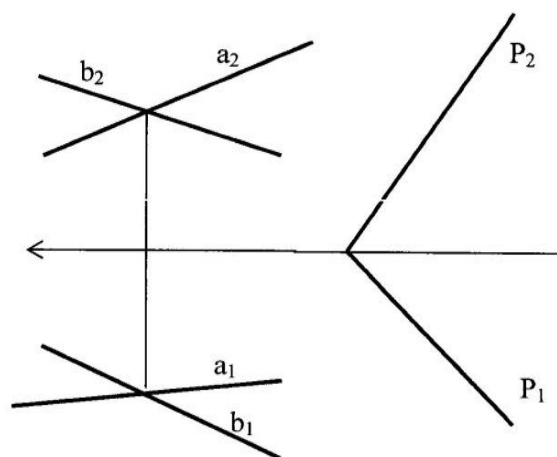
3. Через точку **A** провести плоскость перпендикулярную к плоскости **ABC** (**AB**-горизонталь, **BC**-фронталь)



2. Построить равнобедренный треугольник **ABC** с основанием **BC** на прямой **m** и вершиной **A** на прямой **n**. Основание треугольника в 2 раза больше его высоты (методом прямоугольного треугольника)



4. Построить линию пересечения 2-х плоскостей.



Эпюр № 1

Методические указания № 1635

Вариант № 14

Метод замены плоскостей проекций

Эпюр № 2

Методические указания № 1635

Вариант № 14

Метод плоскопараллельного перемещения

Эпюр № 3

Методические указания № 3574

Вариант № 18 ()

Метод вспомогательных секущих плоскостей

Эпюр № 4

Методические указания № 3574

Вариант № 18 ()

Метод секущих сфер

Эпюр № 5

Методические указания № 3574

Вариант № 18 ()

Выполнить развертку поверхностей с нанесением линии пересечения

Эпюр № 6

Методические указания № 3574

Вариант № 18 ()

Выполнить аксонометрию поверхностей с нанесением линии пересечения.

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

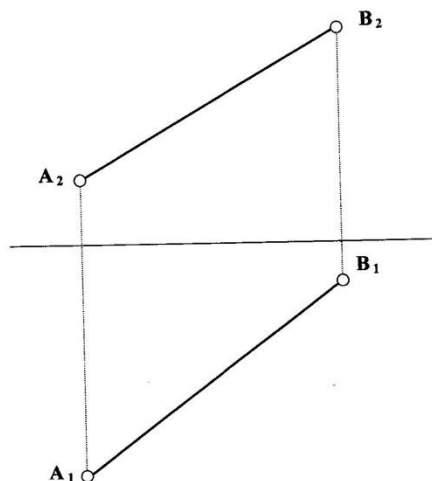
(задачи для закрепления знаний по темам)

Примеры задач из рабочей тетради
(полностью рабочая тетрадь прилагается к фонду в отпечатанном виде)

4

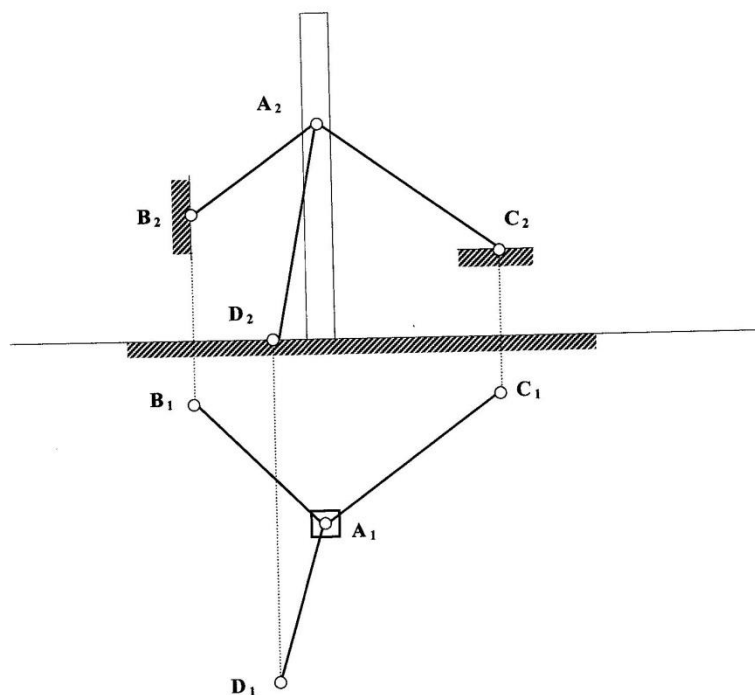
Способом прямоугольного треугольника построить:

1. натуральную величину отрезка AB ;
2. угол наклона отрезка AB к плоскости Π_1 .



5

Определить длину растяжек, укрепляющих мачту.



Проверяемый образовательный результат	
Код и наименование компетенции	Образовательный результат
ОПК-6: способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	Обучающийся умеет: Выполнять построение изображений на чертежах
1. Задания для подготовки к экзамену (по вариантам). Целью работы является закрепление знаний теоретических положений по компетенции. Студентами очной и заочной форм обучения выполняются задачи из наиболее значимых тем. 1. Задачи по начертательной геометрии формат А4 (одно индивидуальное задание); - Задачи 1,2, 12, 20 и 24 из рабочей тетради. Пример индивидуального задания приведен ниже. Пример индивидуального задания Дать пространственный и комплексный чертеж отрезка AB, если он: находится в 1 четверти параллельно Π_1 и упирается концом B в плоскость проекции Π_3. Записать координаты отрезка.	
Задачи из рабочей тетради	

1

По данным координатам построить три проекции точек А, В, С, К, Е.

2

	X	Y	Z
A	8	3	5
B	6	-2	4
C	4	2	0
K	0	0	3
E	5	-3	-7

2

На прямой АВ найти точку С, удаленную от плоскости Π_1 на 5 единиц; точку D, удаленную от плоскости Π_2 на 4 единицы и точку Е, равноудаленную от плоскостей Π_1 и Π_2 .

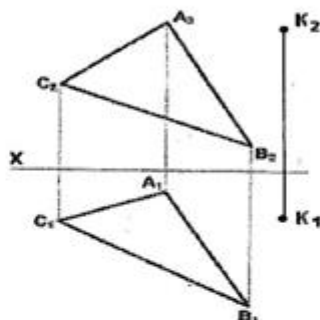
Проверяемый образовательный результат

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
ПК10 - способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования.	Обучающийся владеет: Методами построения прямых и плоскостей. Методами построения разверток различных поверхностей. Методами построения поверхностей вращения.

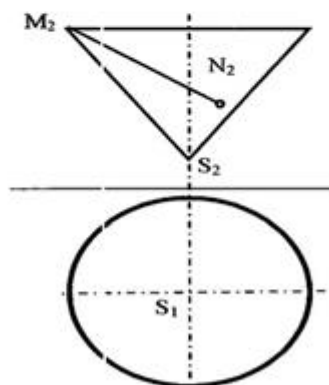
Задания выполняемые на экзамене

ФГБОУ ВО СамГУПС Кафедра НТТС 20 /20 уч.год	БИЛЕТ № 1 Дисциплина «Начертательная геометрия» Направление подготовки: НТТС, 1 курс	УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой  А.А. Свечников
--	--	---

- 1.
2. Определить кратчайшее расстояние от точки К до плоскости ABC.



3. Построить горизонтальную проекцию линии MN, принадлежащей поверхности конуса.



Составитель:



Проверяемый образовательный результат

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
ОПК-6: способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	Обучающийся владеет: Методами построения изображений на чертежах .
Задания выполняемые на экзамене	

ФГБОУ ВО СамГУПС Кафедра НТТС 2020/2021 уч. год	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17 Дисциплина «Начертательная геометрия» Направление подготовки: НТТС, 1 курс	УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой  А.А. Свечников
--	--	---

**1. Центральное и параллельное проецирование. Основные свойства.
Комплексный чертеж Монжа (привести примеры).**

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Прямоугольное (ортогональное) проецирование
2. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций
3. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона к плоскостям проекций
4. Взаимное положение прямых линий
5. Способы задания плоскости на чертеже
6. Положение плоскости относительно плоскостей проекций
7. Прямая и плоскость (построение недостающей проекции точки, проверка принадлежности точки плоскости)
8. Главные линии плоскости
9. Пересечение прямой линии с проецирующей плоскостью
10. Построение линии пересечения двух плоскостей
11. Пересечение прямой линии общего положения с плоскостью общего положения
12. Построение линии пересечения двух плоскостей по точкам пересечения прямых линий с плоскостью
13. Построение взаимно параллельных прямых линий и плоскости
14. Построение перпендикуляра к плоскости, взаимно перпендикулярных плоскостей;
15. Теорема о проекции прямого угла
16. Метод конкурирующих точек
17. Способ перемены плоскостей проекций
18. Способ вращения
19. Пересечение многогранника плоскостью
20. Пересечение прямой линии с поверхностью многогранника
21. Взаимное пересечение многогранников
22. Развертка гранных поверхностей
23. Поверхности и тела вращения
24. Точки на поверхности вращения
25. Пересечение прямой линии с кривой поверхностью (построение точек пересечения прямой линии с цилиндром, конусом, сферой)
26. Пересечение кривых поверхностей. Применение вспомогательных секущих плоскостей
27. Пересечение кривых поверхностей. Применение вспомогательных сфер с постоянным центром
28. Пересечение поверхностей, описанных вокруг одной сферы (Теорема Монжа)
29. Построение разверток поверхностей вращения (конус, цилиндр, сфера)
30. Аксонометрические проекции

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРУ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов; - оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. **«Удовлетворительно/зачтено»** – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок: - грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания. - негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения. - недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.

Критерии формирования оценок по экзамену

«Отлично» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок.

«Хорошо» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

«Удовлетворительно» – студент допустил существенные ошибки.

«Неудовлетворительно» – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.