МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
(СТИ НИТУ «МИСИС»)

Рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
СТИ НИТУ «МИСИС»
от «23» июня 2026 г.
протокол № 38

Рабочая программа дисциплины

Начертательная геометрия

Закреплена за кафедрой Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль Технологические процессы и оборудование машиностроительного производства.

Квалификация **Бакалавриат**

Форма обучения **Очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:
аудиторные занятия 51
самостоятельная работа 57
часов на контроль 36
Семестр(ы) изучения 1

Формы контроля:
Экзамен – 1 семестр

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Контактная работа	51	51	51	51
Сам.работа	57	57	57	57
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого:	**144**	**144**	**144**	**144**

Год набора 2023
В редакции 2026 г.

Программусоставил(и):

Доцент кафедры ТОММ,
кандидат технических наук, доцент
Горетый Владимир Васильевич
Должностьа также уч.ст., уч.зв. – при наличии



подпись

Рабочая программа дисциплины

Начертательная геометрия

наименование

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ МИСИС:
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки код и наименование направления подготовки (приказ от 25.11.2021 г. №465 о.в.).

Составлена на основании учебного плана 2023 года набора:

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование,
Профиль Металлургические машины и оборудование
утвержденного Ученым советом СТИ НИТУ «МИСИС» 23.06.2026 г., протокол № 38.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта
наименование кафедры

Протокол № 6 от «06» июня 2026 г.

Зав. кафедрой ТОММ — *аббревиатура наименования кафедры*

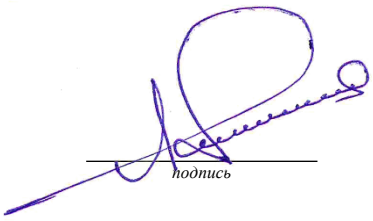


подпись

А.П. Гаевой — *И.О. Фамилия*

«06» июня 2026 г.

Руководитель ОПОП ВО
зав. кафедрой ТОММ, кандидат
технических наук, доцент — *должность, уч.ст., уч.зв.*



подпись

А.П. Гаевой — *И.О. Фамилия*

«06» июня 2026 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

Цель дисциплины:формирование компетенций, в соответствие с учебным планом, а так же формирование знаний умений и навыков в области отображения и решения пространственных задач на плоскости.

Задачи дисциплины:

Научить обучающихся определять пространственно-геометрическое положение объектов, основным правилам изображения пространственных объектов на плоскости; выполнения и оформления чертежей и конструкторских документов; обеспечивать выполнение требований технической документации, действующих норм, правил и стандартов.

Использовать современные компьютерные системы для составления графической документации в соответствии с требованиями стандартов и других нормативных документов.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Раздел ОП:	Б1.О.11
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся- предшествующие дисциплины (модули), практики и НИР
2.1.1	Знания, умения и навыки, полученные при изучении образовательной программы среднего общего образования
2.2	Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины - последующие дисциплины (модули), практики и НИР
2.2.1	Инженерная графика
2.2.2	Детали машин
2.2.3	Теоретическая механика
2.2.4	Теория механизмов и машин
2.2.5	Конструирование машин и оборудования металлургического производства
2.2.6	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.7	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защите и процедуру защиты

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	
Знать:	ОПК-1 – З1 Элементы начертательной геометрии. Основы методики проектирования и разработки технических чертежей.
Уметь:	ОПК-1 – У1 Анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией. Применять методики проектирования и разработкичертежей на практике.
Владеть:	ОПК-1 – В1 Навыками выполнения чертежей.
ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;	
Знать:	ОПК-5 – З1 Методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации и базы знаний (библиотеки), необходимые для решения коммуникативных задач.
Уметь:	ОПК-5 – У1 Использовать для хранения и выполнения чертежей современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционныхносителей информации
Владеть	ОПК-5 - В1 Навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах;
ПК-2: Способен рассчитывать и проектировать детали и узлы технологических машин и оборудования; разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	
Знать:	ПК-2 – З1 Методы построения и чтения чертежей различного уровня сложности и назначения.
Уметь:	ПК-2 – У1 Пользоваться стандартами ЕСКД и другими нормативными документами для оформления чертежей.
Владеть:	ПК-2 – В1 Навыками разработки и оформления чертежей в соответствии со стандартами и другими нормативными документами.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр/ курс	Кол-во часов	Компетенции	Литература	Примечание
1	**Раздел1. Основы образования чертежа. Задание геометрических фигур на чертеже.**	**1/1**	**16**			
1.1	Введение.Виды проекций. Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование. Метод	1/1	2	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-5 – З1	Л. 1 1 Л. 2.2 Л. 3.1	

	(эпюр) Г. Монжа. Проекции с числовыми отметками. Точка. Задание точки на чертеже. Частные случаи положения точки в системе прямоугольных координат. Проекции точки в различных октантах. /**лекция**/				Л. 3.2	
1.2	Правила оформления чертежей. ЕСКД. Эпюр Монжа. Точка на эпюре. Положение точки в различных октантах. /**практическое занятие**/	1/1	2	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-5 – З1 ПК-2 – У1	Л. 1 1 Л. 2.2 Л. 3.1 Л. 3.2	
1.3	Прямая линия. Способы задания прямой. Частные случаи положения прямой. Следы прямой. Проецирование углов наклона прямой.Взаимное положение прямых. /**лекция**/	1/1	2	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-5 – З1	Л. 1 1 Л. 2.2 Л. 3.1 Л. 3.2	
1.4	Проецирование прямой линии. Задание прямой общего положения на эпюре. Точка и прямая. **/практическое занятие/**	1/1	2	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-5 – З1	Л. 1 1 Л. 2.2 Л. 3.1 Л. 3.2	
1.5	Прямая частного положения. Длина отрезка прямой. Параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые линии. Углы наклона прямых. **/практическое занятие/**	1/1	2	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-5 – З1	Л. 1 1 Л. 2.2 Л. 3.1 Л. 3.2	
1.6	Плоскость. Способы задания плоскости. Следы плоскости. Частные случаи положения плоскости. Главные линии плоскости. /**лекция**/	1/1	2	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-5 – З1	Л. 1 1 Л. 2.2 Л. 3.1 Л. 3.2	
1.7	Задание плоскости параллельными и пересекающимися прямыми. Проецирование прямого угла. **/практическое занятие/**	1/1	2	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-5 – З1	Л. 1 1 Л. 2.2 Л. 3.1 Л. 3.2	
1.8	Проецирование плоскости. Плоскости общего положения, плоскости уровня и проецирующие плоскости. Следы плоскости. Углы наклона плоскости к плоскостям проекций. **/практическое занятие/**	1\1	2	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-5 – З1	Л. 1 1 Л. 2.2 Л. 3.1 Л. 3.2	
	Раздел 2.Позиционные задачи.	**1/1**	**6**			
2.1	Взаимное положение точек и прямых в пространстве. Принадлежность точки и прямой линии плоскости. Взаимное положение плоскостей.Пересечение прямой линии с плоскостью. Пересечение двух плоскостей. /**лекция**/	1/1	2	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-5 – З1	Л. 1 1 Л. 2.2 Л. 3.1 Л. 3.2	
2.2	Взаимное положение точки, прямойи плоскости. Решение первой позиционной задачи – пересечение прямой линии с плоскостью.Пересекающиеся плоскости.Решение второй позиционной задачи – взаимное пересечение двух треугольников. **/практическое занятие/**	1/1	4	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-1 – В1 ОПК-5 – З1	Л. 1 1 Л. 2.2 Л. 3.1 Л. 3.2	
	Раздел 3. Способы преобразования чертежа.	**1/1**	**6**			
3.1	Способы вращения. Сущность и отличие способов. Выбор и задание аппарата способа вращения. Частные случаи способа. Способ замены плоскостей проекций. /**лекция**/	1/1	2	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-1 – В1 ОПК-5 – З1	Л. 1 1 Л. 2.2 Л. 3.1 Л. 3.2	

3.2	Вращение точки и прямой вокруг проецирующих прямых. Вращение вокруг прямых уровня. Способ плоско-параллельного перемещения для прямой и плоскости. **/практическое занятие/**	1/1	2	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-1 – В1 ОПК-5 – З1	Л. 1 1 Л. 2.2 Л. 3.1 Л. 3.2	
3.3	Задание аппарата способа замены плоскостей проекций.. Применение преобразований для решения типовых метрических и позиционных задач. /**практическое занятие**/	1/1	2	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-1 – В1 ОПК-5 – З1	Л. 1 1 Л. 2.2 Л. 3.1 Л. 3.2	
	Раздел 4. Метрические задачи.	**1/1**	**4**			
4.1	Метрические задачи на точку, прямую и плоскость. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона к плоскостям проекций. Перпендикулярность прямой и плоскости**.** /**лекция**/	1/1	2	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-1 – В1 ОПК-5 – З1	Л. 1 1 Л. 2.2 Л. 3.1 Л. 3.2	
4.2	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между двумя прямыми, между точкой и плоскостью.Прямая, перпендикулярная плоскости и прямой. Плоскость, перпендикулярная прямой и плоскости. /**практическое занятие**/	1/1	2	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-1 – В1 ОПК-5 – З1	Л. 1 1 Л. 2.2 Л. 3.1 Л. 3.2	
5	**Раздел 5. Поверхности**	**1/1**	**19**			
5.1	Гранные поверхности и многогранники. Принадлежность точки и прямой линии поверхности многогранника. Пересечение многогранника плоскостью и прямой. Пересечение двух многогранников. /**лекция**/	1/1	2	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-1 – В1 ОПК-5 – З1	Л. 1 1 Л. 2.2 Л. 3.1 Л. 3.2	
5.2	Пересечение пирамиды и призмы плоскостью общего и частного положения. Взаимное пересечение пирамиды с призмой. /**практическое занятие**/	1/1	2	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-1 – В1 ОПК-5 – З1	Л. 1 1 Л. 2.2 Л. 3.1 Л. 3.2	
5.4	Кривые линии и поверхности. Понятия, определения и классификация поверхностей. Поверхности и тела вращения, их образование и задание. Простейшие тела вращения: цилиндр, конус, сфера, тор. Принадлежность точки и линии поверхностям вращения. /**лекция**/	1/1	1	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-1 – В1 ОПК-5 – З1	Л. 1 1 Л. 2.2 Л. 3.1 Л. 3.2	
5.5	Поверхности вращения. Принадлежность точек и линий поверхностям вращения. Пересечение поверхностей вращения плоскостью общего и частного положения /**практическое занятие**/	1/1	2	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-1 – В1 ОПК-5 – З1	Л. 1 1 Л. 2.2 Л. 3.1 Л. 3.2	
5.6	Поверхности вращения. Пересечение поверхностей плоскостью и прямой. Взаимное пересечение поверхностей. /**лекция**/	1/1	2	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-1 – В1 ОПК-5 – З1	Л. 1 1 Л. 2.2 Л. 3.1 Л. 3.2	
5.7	Многогранники. Построение развертки пирамиды и призмы. /**практическое занятие**/	1/1	2	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-1 – В1 ОПК-5 – З1	Л. 1 1 Л. 2.2 Л. 3.1 Л. 3.2	
5.8	Построение разверток поверхностей вращения. **/практическое занятие/**	1/1	2	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-1 – В1 ОПК-5 – З1	Л. 1 1 Л. 2.2 Л. 3.1 Л. 3.2	
5.9	Взаимное пересечение поверхностей.Способ вспомогательных секущих плоскостей.	1/1	2	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-1 – В1	Л. 1 1 Л. 2.2 Л. 3.1	

	/практическое занятие/			ОПК-5 – З1	Л. 3.2	
5.10	Пересечение поверхностей вращения способом секущих сфер. **/практическое занятие/**	1/1	4	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-1 – В1 ОПК-5 – З1	Л. 1 1 Л. 2.2 Л. 3.1 Л. 3.2	
6	**Самостоятельная работа студента**	**1/1**	**57**			
6.1	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по курсу	1/1	10	ОПК-1 – У1 ОПК-5 – З1 ОПК-5 – В1 ПК-2 – З1 ПК-2 – У1 ПК-2 – В1	Л. 1 1 Л. 3.1 Л. 3.2	
6.2	Работа с электронным ресурсом LMSCanvas	1/1	3	ОПК-1 – У1 ОПК-5 – З1 ПК-2 – З1	Э 1	
6.3	Решение задач рабочей тетради по теме «точка»	1/1	4	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-1 – В1 ОПК-5 – З1	Л. 1 1 Л. 3.1 Л. 3.2	
6.4	Решение задач рабочей тетради по теме «прямая»	1/1	4	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-5 – З1 ПК-2 – У1	Л. 1 1 Л. 3.1 Л. 3.2	
6.5	Решение задач рабочей тетради по теме «плоскость»	1/1	4	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-5 – З1 ПК-2 – У1	Л. 1 1 Л. 3.1 Л. 3.2	
6.6	Решение задач рабочей тетради по теме «позиционные задачи»	1/1	4	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-5 – З1 ПК-2 – У1	Л. 1 1 Л. 3.1 Л. 3.2	
6.7	Решение задач рабочей тетради по теме «метрические задачи»	1/1	4	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-5 – З1 ПК-2 – У1	Л. 1 1 Л. 3.1 Л. 3.2	
6.8	Решение задач рабочей тетради по теме «преобразования чертежа»	1/1	4	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-5 – З1 ПК-2 – У1	Л. 1 1 Л. 3.1 Л. 3.2	
6.9	Решение задач рабочей тетради по теме «поверхности»	1/1	4	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-5 – З1 ПК-2 – У1	Л. 1 1 Л. 3.1 Л. 3.2	
6.10	Решение ДЗ-1 и 2 по индивидуальному варианту	1/1	4	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-5 – З1 ОПК-5 – У1 ОПК-5 – В1	Л. 1 1 Л. 3.1 Л. 3.2 Л 3.3	П 1 П 2
6.11	Решение ДЗ-3 и 4 по индивидуальному варианту	1/1	4	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-5 – З1 ОПК-5 – У1 ОПК-5 – В1	Л. 1 1 Л. 3.1 Л. 3.2 Л 3.3	П 1 П 2
6.12	Решение ДЗ-5 и 6 по индивидуальному варианту	1/1	4	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-5 – З1 ОПК-5 – У1 ОПК-5 – В1	Л. 1 1 Л. 3.1 Л. 3.2 Л 3.3	П 1 П 2
6.13	Решение ДЗ-7 по индивидуальному варианту	1/1	4	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-5 – З1 ОПК-5 – У1 ОПК-5 – В1	Л. 1 1 Л. 3.1 Л. 3.2 Л 3.3	П 1 П 2
	Контроль. Подготовка к экзамену	1/1	36	ОПК-1 – З1 ОПК-1 – У1 ОПК-5 – З1 ОПК-5 – У1 ОПК-5 – В1	Л.1.1, Л.1.2, Л.1.3, Л.1.4 Л.2.1, Л. 2.2 Л. 3.1, Л. 3.2 Л.3.3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. МЕТОД ПРОЕКЦИЙ (ОПК-1 – З1, ОПК-1 – У1, ОПК-5 – З1)
2. Центральное проецирование
3. Параллельное проецирование
4. Инварианты (свойства) параллельного проецирования
5. Метод ортогональных проекций. Эпюр Г. Монжа
6. ПРЯМАЯ ЛИНИЯ (ОПК-1 – З1, ОПК-1 – У1, ОПК-5 – З1)
7. Следы прямой линии
8. Частные положения прямой
9. Длина отрезка прямой и углы его наклона к плоскостям проекций
10. Взаимное положение прямой и точки
11. Взаимное положение прямых линий
12. Угол между пересекающимися прямыми
13. ПЛОСКОСТЬ (ОПК-1 – З1, ОПК-1 – У1, ОПК-5 – З1)
14. Плоскости частного положения
15. Прямые линии и точки плоскости
16. Главные линии плоскости
17. ПОЗИЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ (ОПК-1 – З1, ОПК-1 – У1, ОПК-5 – З1)
18. Взаимное расположение прямой и плоскости
19. Прямая, параллельная плоскости
20. Пересечение прямой с плоскостью
21. Взаимное положение двух плоскостей
22. Взаимно параллельные плоскости
23. Пересекающиеся плоскости произвольного положения
24. Взаимно перпендикулярные прямые линии и плоскости (ОПК-1–З1, ОПК-1–У1,ОПК-1–В1, ОПК-5–З1).
25. Прямая линия перпендикулярная к плоскости
26. Взаимно перпендикулярные прямые
27. Взаимно перпендикулярные плоскости
28. СПОСОБЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЧЕРТЕЖА (ОПК-1 – З1, ОПК-1 – У1, ОПК-1 – В1, ОПК-5 – З1)
29. Способы вращения
30. Вращение вокруг проецирующих прямых
31. Вращение вокруг прямых, параллельных плоскости проекций
32. Способ плоско параллельного перемещения - вращение без указания оси
33. Способ замены плоскостей проекций(
34. Способ совмещения
35. ГРАННЫЕ ПОВЕРХНОСТИ И МНОГОГРАННИКИ (ОПК-1 – З1, ОПК-1 – У1, ОПК-1 – В1, ОПК-5 – З1)
36. Чертежи многогранников
37. Пересечение многогранника плоскостью
38. Пересечение многогранника прямой линией
39. Взаимное пересечение многогранников
40. КРИВЫЕ ЛИНИИ И ПОВЕРХНОСТИ (ОПК-1 – З1, ОПК-1 – У1, ОПК-1 – В1, ОПК-5 – З1)
41. Плоские кривые линии
42. Построение сопряжений
43. Пространственные кривые линии
44. Поверхности
45. Позиционные задачи на поверхности
46. ВЗАИМНОЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ (ОПК-1 – З1, ОПК-1 – У1, ОПК-1 – В1, ОПК-5 – З1)
47. Способ вспомогательных секущих плоскостей
48. Пересечение соосных поверхностей вращения
49. Способ концентрических сфер
50. Частные случаи пересечения поверхностей

5.2. Перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины

Темы индивидуальных домашних заданий (1 семестр)

(ОПК-1–З1, ОПК-1–У1, ОПК-1-В1, ОПК-5–З1, ОПК-5–У1, ОПК-5–В1, ПК-2–З1, ПК-2–У1, ПК-2–В1)

1. Построить линию пересечения двух треугольников. Определить видимость(ОПК-1–З1, ОПК-5–З1, ОПК-5–У1, ОПК-5–В1, ПК-2–З1,ПК-2–У1, ПК-2–В1).
2. Определить натуральную величину плоскости способом плоскопараллельного перемещения (ОПК-1–З1, ОПК-1-В1, ОПК-5–В1, ПК-2–З1, ПК-2–У1, ПК-2–В1).

3. Построить пирамиду SABC, если ABC – основание пирамиды, а ребро SA – высота пирамиды (ОПК-1–З1, ОПК-1–В1, ОПК-5–В1, ПК-2–З1, ПК-2–У1, ПК-2–В1).

4. Построить линию пересечения пирамиды DABC с призмой KEUG. Определить видимость (ОПК-1-З1, ОПК-1-В1, ПК-2-З1, ПК-2-У1, ПК-2-В1).

5. Построить сечение конуса вращения плоскостью ABC общего положения с использованием способа замены плоскостей проекций (ОПК-1–З1, ОПК-1–У1, ОПК-5–З1, ОПК-5–У1, ОПК-5–В1, ПК-2–З1, ПК-2–У1, ПК-2–В1)

6. Построить линию пересечения прямого кругового конуса с горизонтальным цилиндром методом вспомогательных секущих плоскостей. Определить видимость (ОПК-1–З1, ОПК-1–У1, ОПК-5–З1, ОПК-5–У1, ОПК-5–В1, ПК-2–З1, ПК-2–У1, ПК-2–В1).

7. Построить линию пересечения тора с наклонным цилиндром способом концентрических сфер (ОПК-1–З1, ОПК-1–У1, ОПК-5–З1, ОПК-5–У1, ОПК-5–В1, ПК-2–З1, ПК-2–У1, ПК-2–В1).

5.3. Оценочные материалы используемые для экзамена

Экзаменационный билет включает в себя 1 теоретический вопрос из установленного перечня и 2 практических вопроса (задачи) по темам, изложенным в 4 разделе данной РПД.
Билеты хранятся на кафедре и утверждены заведующим кафедрой

Экзаменационные билеты

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Методы проецирования. Центральное проецирование.
2. Описать сферу с центром в точке С, отсекающую на прямой АВ отрезок, длиной 40 мм.
3. Определить точки пересечения прямой L с поверхностью конуса.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Методы проецирования. Параллельное проецирование.
2. Определить фронтальную проекцию прямой ВД, принадлежащей плоскости Ф (ВДÇ ВС), если точка А удалена от этой плоскости на 20 мм.
3. Определить точки пересечения прямой L с поверхностью цилиндра.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Инварианты (свойства) параллельного проецирования.
2. Построить проекции прямой L, параллельной двум заданным прямым *m* и *n*, и удаленной от *m*на 30 мм, а от*n* на 20 мм. Сколько решений имеет задача.
3. Определить точки пересечения прямой L с поверхностью сферы.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Метод ортогонального проецирования. Эпюр Г.Монжа.
2. Построить плоскость Ф, параллельную заданной плоскости Q(mÇ n) и удаленной от нее на 30 мм. Сколько решений имеет задача.
3. Построить сечение заданной поверхности плоскостью общего положения.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Прямая линия. Задание прямой на чертеже. Следы прямой.
2. Определить угол между прямыми a и b .
3. Построить сечение заданной поверхности плоскостью общего положения.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Прямые линии частного положения. Задание на чертеже и свойства.
2. Через точку A прямой AB провести прямую AC, перпендикулярную AB и пересекающую прямую DE .
3. Построить сечение заданной поверхности плоскостью общего положения.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Длина отрезка общего положения и углы его наклона к плоскостям проекций.
2. Построить квадрат ABCD .
3. Построить сечение заданной поверхности плоскостью общего положения.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Взаимное положение прямых линий. Задание на чертеже и свойства.
2. Построить ромб ABCD с большей диагональю BD на прямой *m* и вершиной A на прямой *n* , если Kl *m* точка пересечения диагоналей, а их отношение равно 2.
3. Построить сечение заданной поверхности плоскостью общего положения.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Угол между пересекающимися прямыми. Проецирование прямого угла.
2. Не преобразуя чертеж, найти горизонтальную проекцию точки А, если известно расстояние от точки А до горизонтали h20 мм.
3. Построить сечение заданной поверхности плоскостью общего положения.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Плоскость. Задание плоскости на чертеже. Прямые и точки плоскости.
2. Построить проекции равностороннего треугольника АВС.
3. Построить сечение заданной поверхности плоскостью общего положения.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Плоскости частного положения. Главные линии плоскости.
2. Построить проекции точки K , симметрично точке P относительно плоскости W ($m \subset n$).
3. Определить точки пересечения прямой L с поверхностью цилиндра.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Взаимное положение прямой линии и плоскости.
2. Построить проекцию плоскости Ф , параллельной плоскости Q ($a \subset b$) и одинаково удаленной от нее и от точки N .
3. Определить точки пересечения прямой L с поверхностью конуса.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Взаимное положение двух плоскостей.
2. Построить проекции прямой g, проходящей через точку P, взятой на прямой k и пересекающей прямую L под углом 90^0.
3. Определить точки пересечения прямой L с поверхностью сферы.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Взаимно перпендикулярные прямые линии и плоскости.
2. В плоскости Q (a , b) построить проекции общего перпендикуляра двух параллельных прямых a и b.
3. Построить сечение заданной поверхности плоскостью.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Способы преобразования чертежа. Замена плоскостей проекций.
2. Определить угол между прямыми a и b.
3. Построить сечение заданной поверхности плоскостью.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Способы вращения: вокруг проецирующих прямых, вокруг прямых уровня.
2. Построить точку M , симметричную точке K , относительно плоскости T ($a \cap b$).
3. Построить сечение заданной поверхности плоскостью.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Способ плоско-параллельного перемещения. Применение способа для определения расстояния между скрещивающимися прямыми.
2. Построить квадрат ABCD.
3. Построить сечение заданной поверхности плоскостью.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Гранные поверхности и многогранники. Задание на чертеже. Точка и линия на гранной поверхности.
2. Построить проекции отрезка, определяющего расстояние от точки K до прямой L.
3. Построить сечение заданной поверхности плоскостью общего положения.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Пересечение многогранника плоскостью общего и частного положения.
2. Построить точку M , симметричную точке K относительно прямой *a* .
3. Построить сечение заданной поверхности плоскостью.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Пересечение многогранника (пирамида, призма) прямой линией.
2. Построить проекцию высоты треугольника ABC , проходящей через вершину C , не преобразуя чертеж.
3. Построить сечение заданной поверхности плоскостью.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Взаимно перпендикулярные прямые линии произвольного положения.
2. Описать сферу с центром в точке C , отсекающую на прямой AB отрезок длиной 40 мм.
3. Определить точки пересечения прямой b с поверхностью конуса.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Взаимная перпендикулярность плоскости и прямой.
2. Определить фронтальную проекцию прямой BD , принадлежащей плоскости Ф (BD Ç BC) , если точка A удалена от этой плоскости на 20 мм.
3. Определить точки пересечения прямой b с поверхностью цилиндра.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Прямая линия перпендикулярная к плоскости.
2. Построить проекции прямой L, параллельной двум заданным прямым *m* и *n*, и удаленной от *m* на 35 мм, а от *n* на 25 мм. Сколько решений имеет задача.
3. Определить точки пересечения прямой L с поверхностью сферы.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Взаимное пересечение двух плоскостей. Частные случаи пересечения плоскостей, заданных следами
2. Построить плоскость Ф, параллельную заданной плоскости Q (m Ç n), и удаленную от нее на 35 мм.
3. Построить сечение заданной поверхности плоскостью общего положения.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Способы вращения. Вращение вокруг прямых уровня.
2. Определить угол между прямыми *a* и *b*.
3. Построить сечение заданной поверхности плоскостью общего положения.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Развертки многогранников. Построение развертки усеченной пирамиды.
2. Через точку A прямой AB провести прямую AC, перпендикулярную AB и пересекающую прямую DE.
3. Построить сечение заданной поверхности плоскостью общего положения.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 27

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Частные случаи пересечения поверхностей. Пересечение соосных поверхностей.
2. Построить квадрат ABCD.
3. Построить сечение заданной поверхности плоскостью общего положения.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 28

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Частные случаи пересечения поверхностей. Применение теоремы Г.Монжа.
2. Построить ромб ABCD с большей диагональю BD на прямой m и вершиной A на прямой n, если K∈ m - точка пересечения диагоналей, а их отношение равно 2.
3. Построить сечение заданной поверхности плоскостью общего положения.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 29

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Угол между пересекающимися прямыми. Теорема о проецировании прямого угла.
2. Не преобразуя чертеж, найти недостающую проекцию точки A, если расстояние от точки A до горизонтали h равно 20 мм.
3. Построить сечение заданной поверхности плоскостью общего положения.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
«СТИ НИТУ МИСиС»

Кафедра: Технологии и оборудование в металлургии и машиностроении им. В.Б. Крахта

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 30

Форма обучения: очная

Дисциплина: Начертательная геометрия
Направление подготовки: 15.03.02 – Технологические машины и оборудование

1. Взаимное пересечение двух многогранников.
2. Построить проекции равностороннего треугольника ABC.
3. Построить сечение заданной поверхности плоскостью общего положения.

Билет составил: к.т.н., доцент _____ Горетый В.В.

Зав.кафедрой ТОММ, к.т.н., доцент _____ Макаров А.В..

5.4. Методика оценки результатов обучения по дисциплине

В семестре 1 по дисциплине «Начертательная геометрия» предусмотрен экзамен.

Экзамен служит для оценки работы студента в течение семестра и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.

По итогам экзамена выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично»

Обучающийся демонстрирует:

- глубокие знания содержания изученной дисциплины во взаимосвязи с другими дисциплинами;
- способность использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- аргументированные, исчерпывающие ответы на все вопросы по билету, а также дополнительные вопросы экзаменатора;
- умение выполнять и обосновывать решение практических заданий высокого уровня сложности;
- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам;
- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.

Оценка «хорошо»

Обучающийся демонстрирует:

- знание основных терминов по содержанию изученной дисциплины;
- твердые знания теоретического материала;
- умение дать четкие ответы на поставленные вопросы;
- умение решать практические задания;
- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины.

Допускаются незначительные неточности в ответах на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий

Оценка «удовлетворительно»

Обучающийся демонстрирует:

- знания теоретического материала по изученной дисциплине;
- неполные ответы на основные вопросы, допуская ошибки в ответе; недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;
- неточные ответы на дополнительные вопросы;
- умение выполнять практические задания без грубых ошибок;
- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины.

Оценка «неудовлетворительно»

Обучающийся демонстрирует:

- существенные пробелы в знаниях учебного материала;
- принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствие знаний и понимания основных терминов и определений;
- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;
- отсутствие навыка или существенные ошибки при выполнении практических заданий;
- незнание литературы, рекомендованной программой дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	Учаев П.Н., Емельянов С.Г., Учаева К.П. и др.	Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика в задачах и примерах: учебное пособие	СТИ НИТУ «МИСиС»	Старый Оскол: ТНТ, 2011.
Л 1.2	Учаев П.Н., Емельянов С.Г., Чевычелов С.А. и др.	Инженерная компьютерная графика. Вводный курс: учебник	СТИ НИТУ «МИСиС»	Старый Оскол: ТНТ, 2014.
Л 1.3	Дергач В.В. , Борисенко И.Г. , Толстихин А.К.	Начертательная геометрия: учебник	Университетская библиотека ONLINE Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364555	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014.

Л 1.4	Н.М. Колесниченко Н.Н. Черняева	Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие	Университетская библиотека ONLINEРежим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493787	Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 237 с.

6.1.2 Дополнительная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Соломонов К.Н., Бусыгина Е.Б., Чиченева О.Н.	Начертательная геометрия: учеб.для вузов	СТИ НИТУ «МИСиС»	М.: МИСиС, 2004.
Л 2.2	Чекмарев А.А.	Инженерная графика	СТИ НИТУ «МИСиС»	Москва, Высш. шк., 2000

6.1.3 Методические материалы

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 3.1	Горетый В.В.	Начертательная геометрия: Опорный конспект лекций. – Учебное пособие	СТИ НИТУ «МИСиС»	Ст. Оскол, ООО «ТНТ», 2020.– 112 с.
Л 3.2	Горетый В.В.	Начертательная геометрия. Рабочая тетрадь: учебное пособие	СТИ НИТУ «МИСиС»	Ст. Оскол, ООО «ТНТ», 2020. – 56 с
Л 3.3	Горетый В.В.	Начертательная геометрия. Контрольные задания и указания по их выполнению. Учебное пособие.	СТИ НИТУ «МИСиС»	Ст. Оскол, ООО «ТНТ», 2019. – 36 с.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э 1	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE. Доступ: http://biblioclub.ru
Э 2	Электронно-библиотечная система «IPR BOOKS». Доступ: http://www.iprbookshop.ru
Э 3	Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU». Доступ: http://elibrary.ru

6.3. Перечень программного обеспечения

П 1	Microsoft Windows
П 2	Microsoft Office
П 3	Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И 1	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)

7.1	Аудитория №318 (309516, Белгородская обл., г. Старый Оскол, микрорайон Макаренко, дом 42) Лекционная мультимедийная аудитория Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: - комплект мебели для преподавателя, - комплект мебели для обучающихся на 75 посадочных мест, - доска аудиторная, - усилитель-распределитель, - панель, - монитор планшетный, - компьютер, - настенные экраны, - микшерный пульт, - мультимедиа проектор, - усилитель звука, - документ-камера, - контроллер, - коммутатор,

	- звуковые колонки, - вокальная радиосистема. Программное обеспечение: - MicrosoftWindows, - Microsoft Office, - Kaspersky Endpoint Security.
7.2	Аудитория №207 (309516, Белгородская обл., г. Старый Оскол, микрорайон Макаренко, дом 42) Аудитория общеинженерных дисциплин Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: - комплект мебели для преподавателя, - комплект мебели для обучающихся на 24 посадочных мест, - доска аудиторная, - проектор, - экран настенно-потолочный, - моноблок. Программное обеспечение: - MicrosoftWindows, - Microsoft Office, - Kaspersky Endpoint Security.
7.3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся. Аудитория №107 (309516, Белгородская обл., г. Старый Оскол, микрорайон Макаренко, дом 42) Лаборатория САПР Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: - комплект мебели для преподавателя, - комплект мебели для обучающихся на 24 посадочных мест, - доска аудиторная, - компьютер – 8 шт., - проектор, - экран настенно-потолочный. Программное обеспечение: - Microsoft Windows, - Microsoft Office, - KOMPAS-3D, - ANSYS, - интерактивная мультимедийная учебная система SYMPlus, - KasperskyEndpointSecurity. В помещении для самостоятельной работы обучающихся имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)

Начертательную геометрию нужно изучать строго последовательно и систематически.

Прочитанный в учебной литературе материал должен быть глубоко усвоен. В начертательной геометрии следует избегать механического запоминания теорем, отдельных формулировок и решений задач. Такое запоминание непрочно. Студент должен разобраться в теоретическом материале и уметь применить его как общую схему к решению конкретных задач.

Наряду с изучением теории необходимо ознакомиться с решением типовых задач каждой темы курса и выполнить контрольные работы.

В курсе начертательной геометрии решению задач должно быть уделено особое внимание. Решение задач является наилучшим средством более глубокого и всестороннего постижения основных положений теории.

При изучении Раздела 1 дисциплины необходимо усвоить основные понятия и термины начертательной геометрии. Надо учитывать уровень своей математической подготовки, уметь достаточно точно и аккуратно выполнять графические построения при решении конкретных геометрических задач.

При изучении Разделов 2 и 3 необходимо обратить особое внимание на усвоение методов решения типовых позиционных и метрических задач. Основные типовые задачи решаются по определенным алгоритмам. Необходимо приобрести навыки графического выполнения чертежей. Для прочного закрепления теоретического материала необходимо самостоятельно выполнить контрольные задания по индивидуальным вариантам. По возможности следует начать использовать графические программные комплексы AutoCAD или Компас, существенно облегчающие процесс вычерчивания заданий.

Раздел 4 содержит универсальные методы решения основных типовых позиционных и метрических задач с применением преобразований чертежа. Необходимо научиться применять преобразования. Уметь определять и принимать наиболее рациональный способ решения. Понять, каким из способов легче и быстрее можно решить

задачу. Способы преобразования чертежа, усвоенные при изучении раздела 4, используются при решении основных типовых задач Раздела 5, где изучаются поверхности. Следует обратить особое внимание на самостоятельное решение типовых задач на поверхностях.

Правильно построенные самостоятельные занятия по начертательной геометрии разрешат трудности в изучении этой дисциплины и научат студента уметь представлять всевозможные сочетания геометрических форм в пространстве.

При изучении Раздела 6 следует повторить известные из школьного курса правила оформления чертежей. Форматы, масштабы, линии, шрифты должны быть усвоены студентами до изучения инженерной компьютерной графики. Теория изображений пространственных предметов на плоскости находит применение в правилах построения видов, разрезов и сечений. Необходимо научиться выполнять разрезы, приобрести навыки выполнения полезных разрезов и нанесения размеров на чертежах.

Длявыполнение наглядных изображений геометрических тел следует научиться использовать возможности редакторов AutoCADили Компас. Необходимо научиться чертить в графических редакторах. Эти умения и навыки позволят существенно облегчить освоение разделов 7 и 8.

Разделы 7 и 8 являются заключительным этапом изучения дисциплины. Необходимо освоить правила выполнения конструкторских документов. Ознакомиться со стандартами на виды соединений деталей, стандартами на крепежные детали. Понять, стадии проектирования. Научиться составлять спецификацию на изделие. Освоить методику выполнения эскизов деталей, уметь снимать размеры с натуры, согласовывать размеры. Знать правила выполнения сборочных чертежей, условности и упрощения на сборочных чертежах. Уметь выполнять деталирование чертежей, рабочие чертежи деталей.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
СТИ НИТУ «МИСиС»

Аннотация рабочей программы дисциплины

(модуля, практики, НИР)

Начертательная геометрия

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 51
самостоятельная работа 57
часов на контроль 36

Семестр(ы) изучения 1

Формы контроля:

Экзамен в первом семестре

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Контактная работа	51	51	51	51
Сам.работа	57	57	57	57
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого:	144	144	144	144

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)
Цель дисциплины:формирование компетенций, в соответствие с учебным планом, а так же формирование знаний умений и навыков в области отображения и решения пространственных задач на плоскости. **Задачи дисциплины:** Научить обучающихся определять пространственно-геометрическое положение объектов, основным правилам изображения пространственных объектов на плоскости; выполнения и оформления чертежей и конструкторских документов; обеспечивать выполнение требований технической документации, действующих норм, правил и стандартов. Использовать современные компьютерные системы для составления графической документации в соответствии с требованиями стандартов и других нормативных документов.

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	
Знать:	ОПК-1 – З1 Элементы начертательной геометрии. Основы методики проектирования и разработки технических чертежей.
Уметь:	ОПК-1 – У1 Анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с технической документацией. Применять методики проектирования и разработкичертежей на практике.
Владеть:	ОПК-1 – В1 Навыками выполнения чертежей.
ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;	
Знать:	ОПК-5 – З1 Методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации и базы знаний (библиотеки), необходимые для решения коммуникативных задач.
Уметь:	ОПК-5 – У1 Использовать для хранения ивыполнения чертежей современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционныхносителей информации
Владеть	ОПК-5 - В1 Навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах;
ПК-2: Способен рассчитывать и проектировать детали и узлы технологических машин и оборудования; разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	
Знать:	ПК-2 – З1 Методы построения и чтения чертежей различного уровня сложности и назначения.
Уметь:	ПК-2 – У1 Пользоваться стандартами ЕСКД и другими нормативными документамидля оформления чертежей.
Владеть:	ПК-2 – В1 Навыками разработки и оформления чертежей в соответствии со стандартами и другими нормативными документами.