

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»  
в г. Губкине Белгородской области (ГФ НИТУ «МИСИС»)

рабочая программа утверждена  
решением Ученого совета  
ГФ НИТУ МИСИС  
от «23» июня 2023 г.  
протокол № 5

## Рабочая программа дисциплины Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

Закрепленная кафедра	<u>Кафедра горного дела</u>
Направление подготовки	<u>21.05.04 Горное дело</u>
Специализация	<u>Открытые горные работы</u>
Квалификация	<u>Горный инженер (специалист)</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Общая трудоемкость	<u>7 ЗЕТ</u>

Часов по учебному плану	<u>252</u>	Формы контроля:
	в том числе:	экзамен в первом семестре
аудиторные занятия	<u>126</u>	зачет во втором семестре
самостоятельная работа	<u>90</u>	
часов на контроль	<u>36</u>	
	<u>1,2</u>	
Семестр(ы) изучения		

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1		2		Итого
	УП	РП	УП	РП	
Вид занятий					
Лекции	36	36	18	18	54
Практические	36	36	36	36	72
Контактная работа.	72	72	54	54	126
Сам. работа	72	72	18	18	90
Часы на контроль	36	36	-	-	36
Итого:	180	180	72	72	252

Год набора 2023

Программу составил(и):

Лунегова Анастасия Антоновна,  
доцент кафедры ГД, к.э.н., доцент



\_\_\_\_\_ *подпись*

Рабочая программа дисциплины

Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – уровень специалитета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ от «02» апреля 2021 г. № 119 о.в.)

Выпуск 3:

от 2 апреля 2021 г. № 119 о.в.

Составлена на основании учебного плана 2023 года набора:

21.05.04 Горное дело, Открытые горные работы,

утвержденного Ученым советом ГФ НИТУ «МИСИС» 23.06.2023 г., протокол №5.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

горного дела

\_\_\_\_\_ *наименование кафедры*

Протокол от «08» июня 2023 г. № 6

Зам.зав. кафедрой ГД, к.т.н.



\_\_\_\_\_ *подпись*

А.А. Казанцев  
*И.О. Фамилия*

«08» июня 2023 г.

Руководитель ОПОП ВО

Зам.зав. кафедрой ГД, к.т.н.



\_\_\_\_\_ *подпись*

А.А. Казанцев  
*И.О. Фамилия*

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ</b>	
<p><b>Цель дисциплины:</b> подготовка обучающихся к производственно-технологической деятельности, формирование у обучающихся способности к использованию современных компьютерных графических систем для решения инженерных задач.</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b>  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.</p> <p>Использовать современные компьютерные графические системы для составления графической документации, выполнения эскизов, чертежей деталей и сборочных единиц, составления спецификации.</p>	

<b>2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная)	Базовая
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b>
2.1.1	Математика
2.2	<b>Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины – последующие дисциплины (модули), практики и НИР</b>
2.2.1	Прикладная механика
2.2.2	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков – 1
2.2.3	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.4	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

<b>3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, работать с программным обеспечением общего, специального назначения, а также моделировать горно-геологические объекты.	
Знать:	З-1. методы и средства компьютерной графики, методов построения и чтения чертежей деталей, сборочных чертежей и спецификаций;
Уметь:	У-1. использовать современные средства компьютерной графики; применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов, пользоваться стандартами ЕСКД; применять компьютерные средства защиты информации от несанкционированного доступа.
Владеть навыком:	Н-1. работы в графических редакторах, выполнения чертежей различного уровня сложности и назначения.
ОПК-11: Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.	
Знать:	З-1. элементы начертательной геометрии и инженерной графики, геометрического моделирования и решения геометрических задач на чертеже;
Уметь:	У-1. анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию, работать с нормативной и технической документацией.
Владеть навыком:	Н-1. изображения пространственных объектов на плоских чертежах; выполнения технических чертежей деталей; Н-2. разработки и оформления эскизов деталей машин, сборочного чертежа изделия, составления спецификации;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Кол-во часов	Компетенции	Литература	Примечание
1	<b>Раздел 1. Основы образования чертежа. Задание геометрических фигур на чертеже.</b>	<b>1</b>	<b>20</b>			
1.1	Введение. Виды проекций. Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование. Метод (эпюр) Г. Монжа. Проекция с числовыми отметками. Точка. Задание точки на чертеже. Частные случаи положения точки в системе прямоугольных координат. Проекция точки в различных октантах. <i>/лекция/</i>	1	4	ОПК-7 3-1 ОПК-11 3-1	<i>Л.1.1</i> <i>Л.1.2</i> <i>Л.2.1</i> <i>Л.2.2</i> <i>Л.3.1</i>	
1.2	Правила оформления чертежей. ЕСКД. Эпюр Монжа. Точка на эюре. Положение точки в различных октантах. <i>/практика/</i>	1	4	ОПК-7 У-1, Н-1, ОПК-11 У-1, Н-1,2	<i>Л.1.1</i> <i>Л.1.2</i> <i>Л.2.1</i> <i>Л.2.2</i> <i>Л.3.1</i>	
1.3	Прямая линия. Способы задания прямой. Частные случаи положения прямой. Следы прямой. Проецирование углов наклона прямой. Взаимное положение прямых. <i>/лекция/</i>	1	4	ОПК-7 У-1, Н-1, ОПК-11 У-1, Н-1,2	<i>Л.1.1</i> <i>Л.1.2</i> <i>Л.2.1</i> <i>Л.2.2</i> <i>Л.3.1</i>	
1.4	Проецирование прямой линии. Задание прямой общего и частного положения на эюре. Длина отрезка прямой. Параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые линии. Точка и прямая. <i>/практика/</i>	1	4	ОПК-7 У-1, Н-1, ОПК-11 У-1, Н-1,2	<i>Л.1.1</i> <i>Л.1.2</i> <i>Л.2.1</i> <i>Л.2.2</i> <i>Л.3.1</i> <i>Л.3.2</i>	
1.5	Плоскость. Способы задания плоскости. Следы плоскости. Частные случаи положения плоскости. Главные линии плоскости. <i>/лекция/</i>	1	2	ОПК-7 3-1 ОПК-11 3-1	<i>Л.1.1</i> <i>Л.1.2</i> <i>Л.2.1</i> <i>Л.2.2</i> <i>Л.3.1</i>	
1.6	Проецирование плоскости. Плоскости общего положения, плоскости уровня и проецирующие плоскости. Углы наклона плоскости к плоскостям проекций. <i>/практика/</i>	1	2	ОПК-7 У-1, Н-1, ОПК-11 У-1, Н-1,2	<i>Л.1.1</i> <i>Л.1.2</i> <i>Л.2.1</i> <i>Л.2.2</i> <i>Л.3.1</i> <i>Л.3.2</i>	
	<b>Раздел 2. Позиционные задачи.</b>	<b>1</b>	<b>12</b>			
2.1	Взаимное положение точек и прямых в пространстве. Принадлежность точки и прямой линии плоскости. Взаимное положение плоскостей. <i>/лекция/</i>	1	2	ОПК-7 3-1 ОПК-11 3-1	<i>Л.1.1</i> <i>Л.1.2</i> <i>Л.2.1</i> <i>Л.2.2</i> <i>Л.3.1</i>	

2.2	Принадлежность точки и прямой. Точка и прямая в плоскости. Параллельность прямой и плоскости. Параллельные плоскости. Пересекающиеся плоскости. <b>/практика/</b>	1	2	ОПК-7 У-1, Н-1, ОПК-11 У-1, Н-1,2	<i>Л.1.1</i> <i>Л.1.2</i> <i>Л.2.1</i> <i>Л.2.2</i> <i>Л.3.1</i> <i>Л.3.2</i>	
2.3	Пересечение прямой линии с плоскостью. Пересечение двух плоскостей. Частные случаи пересечения плоскостей. <b>/лекция/</b>	1	4	ОПК-7 3-1 ОПК-11 3-1	<i>Л.1.1</i> <i>Л.1.2</i> <i>Л.2.1</i> <i>Л.2.2</i> <i>Л.3.1</i>	
2.4	Решение первой позиционной задачи – пересечение прямой линии с плоскостью. <b>/практика/</b>	1	2	ОПК-7 У-1, Н-1, ОПК-11 У-1, Н-1,2	<i>Л.1.1</i> <i>Л.2.1</i> <i>Л.3.1</i> <i>Л.3.2</i>	
2.5	Решение второй позиционной задачи – взаимное пересечение двух треугольников. <b>/практика/</b>	1	2	ОПК-7 У-1, Н-1, ОПК-11 У-1, Н-1,2	<i>Л.1.1</i> <i>Л.2.1</i> <i>Л.3.1</i> <i>Л.3.2</i>	
<b>Раздел 3. Метрические задачи.</b>		<b>1</b>	<b>12</b>			
3.1	Метрические задачи на точку, прямую и плоскость. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона к плоскостям проекций. <b>/лекция/</b>	1	2	ОПК-7 3-1 ОПК-11 3-1	<i>Л.1.1</i> <i>Л.1.2</i> <i>Л.2.1</i> <i>Л.2.2</i> <i>Л.3.1</i>	
3.2	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между двумя прямыми, между точкой и плоскостью. <b>/практика/</b>	1	2	ОПК-7 У-1, Н-1, ОПК-11 У-1, Н-1,2	<i>Л.1.1</i> <i>Л.1.2</i> <i>Л.2.1</i> <i>Л.2.2</i> <i>Л.3.1</i>	
3.3	Перпендикулярность прямой и плоскости. <b>/лекция/</b>	1	4	ОПК-7 3-1 ОПК-11 3-1	<i>Л.1.1</i> <i>Л.1.2</i> <i>Л.2.1</i> <i>Л.2.2</i> <i>Л.3.1</i>	
3.4	Прямая, перпендикулярная плоскости. Плоскость, перпендикулярная прямой. <b>/практика/</b>	1	2	ОПК-7 У-1, Н-1, ОПК-11 У-1, Н-1,2	<i>Л.1.1</i> <i>Л.2.1</i> <i>Л.3.1</i> <i>Л.3.2</i>	
3.5	Прямая, перпендикулярная прямой. Плоскость, перпендикулярная плоскости. <b>/практика/</b>	1	2	ОПК-7 У-1, Н-1, ОПК-11 У-1, Н-1,2	<i>Л.1.1</i> <i>Л.2.1</i> <i>Л.3.1</i> <i>Л.3.2</i>	
<b>Раздел 4. Способы преобразования чертежа.</b>		<b>1</b>	<b>10</b>	ОПК7 3-1	<i>Л.1.1</i> <i>Л.1.2</i>	
4.1	Способы вращения. Сущность и отличие способов. Выбор и задание аппарата способ вращения. Частные случаи способа. <b>/лекция/</b>	1	4	ОПК-11 3-1	<i>Л.2.1</i> <i>Л.2.2</i> <i>Л.3.1</i>	
4.2	Вращение точки и прямой	1	2	ОПК-7	<i>Л.1.1</i>	

	<p>вокруг проецирующих прямых.  Вращение вокруг прямых уровня.  Способ плоско-параллельного перемещения для прямой и плоскости.  /практика/</p>			<p>У-1,  Н-1,  ОПК-11  У-1,  Н-1,2</p>	<p>Л.2.1  Л.3.1  Л.3.2</p>	
4.3	<p>Замена плоскостей проекций.  Задание аппарата способа.   Применение преобразований для решения типовых метрических и позиционных задач.  /лекция/</p>	1	2	<p>ОПК-7  3-1  ОПК-11  3-1</p>	<p>Л.1.1  Л.1.2   Л.2.1  Л.2.2  Л.3.1</p>	
4.4	<p>Определение натуральной величины и углов наклона прямой и плоскости, определение расстояний способом замены плоскостей проекций.  /практика/</p>	1	2	<p>ОПК-7  У-1,  Н-1,  ОПК-11  У-1,  Н-1,2</p>	<p>Л.1.1  Л.2.1  Л.2.2  Л.3.1  Л.3.2</p>	
<b>5</b>	<b>Раздел 5. Поверхности</b>	<b>1</b>	<b>18</b>			
5.1	<p>Гранные поверхности и многогранники. Принадлежность точки и прямой линии поверхности многогранника.  Пересечение многогранника плоскостью и прямой.  Пересечение двух многогранников.  /лекция/</p>	1	2	<p>ОПК-7  3-1  ОПК-11  3-1</p>	<p>Л.1.1  Л.1.2   Л.2.1  Л.2.2  Л.3.1</p>	
5.2	<p>Пересечение пирамиды и призмы плоскостью общего и частного положения.  /практика/</p>	1	2	<p>ОПК-7  У-1,  Н-1,  ОПК-11  У-1,  Н-1,2</p>	<p>Л.1.1  Л.2.1  Л.3.1  Л.3.2</p>	
5.3	<p>Пересечение пирамиды с призмой.  Построение развертки.  /практика/</p>	1	2	<p>ОПК-7  У-1,  Н-1,  ОПК-11  У-1,  Н-1,2</p>	<p>Л.1.1  Л.2.1  Л.3.1  Л.3.2</p>	
5.4	<p>Кривые линии и поверхности.  Общие сведения о кривых линиях.  Понятия, определения и классификация поверхностей.  Поверхности и тела вращения (цилиндр, конус, сфера, тор), их образование и задание.  Принадлежность точки поверхностям вращения.  /лекция/</p>	1	2	<p>ОПК-7  3-1  ОПК-11  3-1</p>	<p>Л.1.1  Л.1.2   Л.2.1  Л.2.2  Л.3.1</p>	
5.5	<p>Поверхности. Пересечение поверхностей плоскостью и прямой. Взаимное пересечение поверхностей.  /лекция/</p>	1	2	<p>ОПК-7  3-1  ОПК-11  3-1</p>	<p>Л.1.1  Л.1.2  Л.2.1  Л.2.2  Л.3.1</p>	
5.6	<p>Пересечение поверхностей вращения плоскостью общего и частного положения.  Развертка поверхностей вращения.  /практика/</p>	1	2	<p>ОПК-7  У-1,  Н-1,  ОПК-11  У-1,  Н-1,2</p>	<p>Л.1.1  Л.2.1  Л.3.1  Л.3.2</p>	

5.7	Взаимное пересечение Поверхностей способом секущих плоскостей. /практика/	1	2	ОПК-7 У-1, Н-1, ОПК-11 У-1, Н-1,2	Л.1.1 Л.2.1 Л.3.1 Л.3.2	
5.8	Пересечение поверхностей вращения способом секущих сфер. Частные случаи пересечения поверхностей. /практика/	1	2	ОПК-7 У-1, Н-1, ОПК-11 У-1, Н-1,2	Л.1.1 Л.2.1 Л.3.1 Л.3.2	
5.9	Топографические поверхности. Пересечение с плоскостью и прямой. /лекция/	1	2	ОПК-7 3-1, У-1, Н-1 ОПК-11 3-1, У-1, Н-1,2	Л.1.2 Л.2.2 Л.3.1	
<b>6</b>	<b>Раздел 6. Изображения - Виды. Разрезы. Сечения.</b>	<b>2</b>	<b>16</b>			
6.1	Общие правила выполнения чертежей. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Знакомство и сравнение графических пакетов КОМПАС и AutoCAD. /лекция/	2	2	ОПК-7 3-1 ОПК-11 3-1	Л.1.3 Л.2.1 Л.3.3 Л.3.4	
6.2	ГОСТ 2.305. Изображения. Виды. Построение 3-го вида по 2-м заданным. /практика/	2	2	ОПК-7 3-1, У-1, ОПК-11 У-1, Н-1,2	Л.2.1 Л.2.3 Л.3.4	
6.3	Построение 3-х видов детали в среде КОМПАС и AutoCAD. /практика/	2	2	ОПК-7 3-1 ОПК-11 3-1, У-1, Н-1,2	Л.2.1 Л.2.3 Л.3.4	
6.4	Разрезы. Выбор и выполнение полезных разрезов. /практика/	2	2	ОПК-7 3-1 ОПК-11 3-1, У-1, Н-1,2	Л.2.1 Л.2.3 Л.3.4	
6.5	Аксонметрические проекции. ГОСТ 2.317. Возможности AutoCAD для выполнения изометрии. /лекция/	2	2	ОПК-7 3-1 ОПК-11 3-1	Л.1.3 Л.2.1 Л.3.4	
6.6	Изометрическая привязка в AutoCAD. Построение отрезков, дуг, окружностей в изометрии. /практика/	2	2	ОПК-7 3-1 ОПК-11 3-1, У-1, Н-1,2	Л.1.3 Л.2.1 Л.2.3 Л.3.4	
6.7	Построение изометрии детали с вырезом четверти (AutoCAD). /практика/	2	2	ОПК-7 3-1 ОПК-11 3-1, У-1, Н-1,2	Л.1.3 Л.2.1 Л.2.3 Л.3.4	
6.8	Выполнение разреза и штриховка визометрии. /практика/	2	2	ОПК-7 3-1 ОПК-11 3-1, У-1, Н-1,2	Л.1.3 Л.2.1 Л.2.3 Л.3.4	
<b>7</b>	<b>Раздел 7. Соединения деталей.</b>	<b>2</b>	<b>12</b>			
7.1	Соединения деталей. Изображениеи обозначение резьбы. /лекция/	2	4	ОПК-7 3-1 ОПК-11 3-1	Л.1.3 Л.2.1 Л.3.3 Л.3.4	
7.2	Разъемные соединения. Расчет и упрощенное изображение болтового соединения. Использование КОМПАС и AutoCAD.	2	2	ОПК-7 3-1 ОПК-11 3-1, У-1, Н-1,2	Л.1.3 Л.2.1 Л.3.3 Л.3.4	

	/практика/					
7.3	Расчет и конструктивное выполнение соединения шпилькой. /практика/	2	2	ОПК-7 3-1 ОПК-11 3-1, У-1, Н-1,2	Л.1.3 Л.2.1 Л.2.3 Л.3.3 Л.3.4	
7.4	Неразъемные соединения (сварные, паяные, на заклепках, сшиванием скобками). /лекция/	2	2	ОПК-7 3-1 ОПК-11 3-1	Л.1.3 Л.2.1 Л.3.3 Л.3.4	
7.5	Выполнение неразъемных соединений в графическом редакторе. /практика/	2	2	ОПК-7 3-1 ОПК-11 3-1, У-1, Н-1,2	Л.1.3 Л.2.1 Л.2.3 Л.3.3 Л.3.4	
<b>8</b>	<b>Раздел 8. Виды изделий. Конструкторская документация.</b>	<b>2</b>	<b>26</b>			
8.1	Виды изделий и конструкторских документов. Стадии проектирования. /лекция/	2	2	ОПК-7 3-1 ОПК-11 3-1	Л.1.3 Л.2.1 Л.3.4	
8.2	Чертежи сборочной единицы. Спецификация. Сборочный чертеж. Рабочий чертеж детали. /лекция/	2	2	ОПК-7 3-1 ОПК-11 3-1	Л.1.3 Л.2.1 Л.3.3 Л.3.4	
8.3	Сборочная единица. Детали и стандартные изделия. Составление схемы структурной. /практика/	2	2	ОПК-7 3-1 ОПК-11 3-1, У-1, Н-1,2	Л.1.3 Л.2.1 Л.3.3 Л.3.4	
8.4	Спецификация на сборочную единицу. Использование КОМПАС. Заполнение в AutoCAD. /практика/	2	2	ОПК-7 3-1, Н-1 ОПК-11 3-1, У-1, Н-1,2	Л.1.3 Л.2.1 Л.3.3 Л.3.4	
8.5	Эскизирование деталей машин. Выбор изображений, главного вида, полезных разрезов, формата. Последовательность выполнения эскиза. /практика/	2	2	ОПК-7 3-1, Н-1 ОПК-11 3-1, У-1, Н-1,2	Л.1.3 Л.2.1 Л.3.3 Л.3.4	
8.6	Выполнение эскиза типовой детали с резьбой. Снятие размеров с натурy. /практика/	2	2	ОПК-7 3-1, Н-2 ОПК-11 3-1, У-1, Н-1,2	Л.1.3 Л.2.1 Л.2.3 Л.3.3 Л.3.4	
8.7	Выполнение эскиза детали из сборочной единицы. Выбор изображений, полезных разрезов. Нанесение выносных и размерных линий. Учет материала и изготовления детали. /практика/	2	2	ОПК-7 3-1. Н-2 ОПК-11 3-1, У-1, Н-1,2	Л.1.3 Л.2.1 Л.3.3 Л.3.4	
8.8	Снятие с натурy и нанесение размеров на эскиз. Согласование размеров сопрягаемых деталей. Работа с ГОСТ 6636 – Нормальные линейные размеры. /практика/	2	2	ОПК-7 3-1, Н-1 ОПК-11 3-1, У-1, Н-1,2	Л.1.3 Л.2.1 Л.2.3 Л.3.3 Л.3.4	



8.9	Выполнение чертежей в КОМПАСи AutoCAD по эскизам деталей. /практика/	2	2	ОПК-7 3-1 ОПК-11 3-1, У-1, Н-1,2	Л.1.3 Л.2.1 Л.3.3 Л.3.4	
8.10	Сборочный чертёж изделия. Правила выполнения. Условности и упрощения на сборочных чертежах. /лекция/	2	2	ОПК-7 3-1 ОПК-11 3-1, У-1	Л.1.3 Л.2.1 Л.3.3 Л.3.4	
8.11	Выполнение сборочного чертежа. Сборка из чертежей деталей. Нанесение номеров позиций и размеров. /практика/	2	2	ОПК-7 3-1, Н-1, Н-2 ОПК-11 3-1, У-1, Н-1,2	Л.1.3 Л.2.1 Л.3.3 Л.3.4	
8.12	Чтение и детализирование чертежей общего вида. /лекция/	2	2	ОПК-7 3-1 ОПК-11 3-1	Л.1.3 Л.2.1 Л.3.3 Л.3.4	
8.13	Чтение чертежа общего вида. Учет масштаба, условностей и упрощений. Детализирование чертежа ОБ. Рабочий чертёж детали /практика/	2	2	ОПК-7 3-1, У-1, Н-1 ОПК-11 3-1, У-1, Н-1,2	Л.1.3 Л.2.1 Л.3.3 Л.3.4	
9	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>1</b>	<b>72</b>			
9.1	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по курсу	1	16	ОПК-7 3-1, У1, Н-1, ОПК-11 3-1, У-1 Н-1,Н-2	Л.1.1 Л.1.2 Л.2.1 Л.3.1	
9.2	Работа с электронным ресурсом LMS Canvas	1	6	ОПК-7 3-1, У1, Н-1, ОПК-11 3-1, У-1 Н-1,Н-2	Э 1	
9.3	Решение задач рабочей тетради по теме «точка»	1	4	ОПК-7 3-1, У1, Н-1, ОПК-11 3-1, У-1 Н-1,Н-2	Л.2.1 Л.3.2	
9.4	Решение задач рабочей тетради по теме «прямая»	1	4	ОПК-7 3-1, У1, Н-1, ОПК-11 3-1, У-1 Н-1,Н-2	Л.2.1 Л.3.2	
9.5	Решение задач рабочей тетради по теме «плоскость»	1	4	ОПК-7 3-1, У1, Н-1, ОПК-11 3-1, У-1 Н-1,Н-2	Л.2.1 Л.3.2	
9.6	Решение задач рабочей тетради по теме «позиционные задачи»	1	4	ОПК-7 3-1, У1, Н-1, ОПК-11 3-1, У-1 Н-1,Н-2	Л.2.1 Л.3.2	
9.7	Решение задач рабочей тетради по теме «метрические задачи»	1	4	ОПК-7 3-1, У1, Н-1, ОПК-11 3-1, У-1 Н-1,Н-2	Л.2.1 Л.3.2	
9.8	Решение задач рабочей тетради по теме «преобразования чертежа»	1	4	ОПК-7 3-1, У1, Н-1, ОПК-11 3-1, У-1	Л.2.1 Л.3.2	

				Н-1,Н-2		
9.9	Решение задач рабочей тетради по теме «поверхности»	1	4	ОПК-7 3-1, У1, Н-1, ОПК-11 3-1, У-1 Н-1,Н-2	Л.2.1 Л.3.2	
9.10	Решение ДЗ-1 и 2 по индивидуальному варианту	1	6	ОПК-7 3-1, У1, Н-1, ОПК-11 3-1, У-1 Н-1,Н-2	Л.1.1 Л.2.1 Л.3.2	П 1 П 2
9.11	Решение ДЗ-3 и 4 по индивидуальному варианту	1	6	ОПК-7 3-1, У1, Н-1, ОПК-11 3-1, У-1 Н-1,Н-2	Л.1.1 Л.2.1 Л.3.2	П 1 П 2
9.12	Решение ДЗ-5 и 6 по индивидуальному варианту	1	6	ОПК-7 3-1, У1, Н-1, ОПК-11 3-1, У-1 Н-1,Н-2	Л.1.1 Л.2.1 Л.3.2	П 1 П 2
9.13	Решение ДЗ-7 по индивидуальному варианту	1	4	ОПК-7 3-1, У1, Н-1, ОПК-11 3-1, У-1 Н-1,Н-2	Л.1.1 Л.2.1 Л.3.2	П 1 П 2
	Контроль	1	36			
<b>10</b>	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>2</b>	<b>18</b>			
10.1	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальной проблеме курса	2	2	ОПК-7 3-1, У1, Н-1, ОПК-11 3-1, У-1 Н-1,Н-2	Л.1.3 Л.2.1 Л.2.3 Л.3.3 Л.3.4	
10.2	Работа с электронным ресурсом LMS Canvas	2	2	ОПК-7 3-1, У1, Н-1, ОПК-11 3-1, У-1 Н-1,Н-2	Э 1	
10.3	Разработка индивидуального задания ДЗ-8,9 по разделу «изображения-виды, разрезы сечения»	2	2	ОПК-7 3-1, У1, Н-1, ОПК-11 3-1, У-1 Н-1,Н-2	Л.2.1 Л.3.3 Л.3.4	П 1 П 2 10 баллов
10.4	Разработка индивидуального задания ДЗ-10,11 по разделу «соединения деталей»	2	2	ОПК-7 3-1, У1, Н-1, ОПК-11 3-1, У-1 Н-1,Н-2	Л.2.1 Л.3.3 Л.3.4	П 1 П 2 15 баллов
10.5	Разработка индивидуального задания ДЗ-12 по теме эскизирование раздела «виды изделий и конструкторских документов»	2	2	ОПК-7 3-1, У1, Н-1, ОПК-11 3-1, У-1 Н-1,Н-2	Л.2.1 Л.3.3 Л.3.4	10 баллов
10.6	Разработка индивидуального задания ДЗ-13 по теме спецификация сборочной единицы	2	2	ОПК-7 3-1, У1, Н-1, ОПК-11 3-1, У-1 Н-1,Н-2	Л.2.1 Л.3.3 Л.3.4	П 1 П 2 5 баллов
10.7	Разработка индивидуального задания ДЗ-14 по теме «Сборочный чертеж изделия»	2	2	ОПК-7 3-1, У1, Н-1, ОПК-11 3-1, У-1 Н-1,Н-2	Л.2.1 Л.3.3 Л.3.4	П 1 П 2 5 баллов

10.8	Разработка индивидуального задания ДЗ-15,16 по теме «рабочиечертежи деталей»	2	2	ОПК-7 3-1, У1, Н-1, ОПК-11 3-1, У-1 Н-1,Н-2	Л.2.1 Л.3.3 Л.3.4	П 1 П 2 10 баллов
10.9	Разработка индивидуального задания ДЗ-17 по теме «Аксонометрия детали»	2	2	ОПК-7 3-1, У1, Н-1, ОПК-11 3-1, У-1 Н-1,Н-2	Л.2.1 Л.3.3 Л.3.4	П 1 П 2 5 баллов

## **. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**5.1 Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации(материалы для оценки знаний ОПК-8: 3-1, ОПК-12: 3-1).**

### **МЕТОД ПРОЕКЦИЙ**

1. Центральное проецирование
2. Параллельное проецирование
3. Инварианты (свойства) параллельного проецирования
4. Метод ортогональных проекций. Эпюр Г. Монжа

### **ПРЯМАЯ ЛИНИЯ**

5. Следы прямой линии
6. Частные положения прямой
7. Длина отрезка прямой и углы его наклона к плоскостям проекций
8. Взаимное положение прямой и точки
9. Взаимное положение прямых линий
10. Угол между пересекающимися прямыми

### **ПЛОСКОСТЬ**

11. Плоскости частного положения
12. Прямые линии и точки плоскости
13. Главные линии плоскости
14. Взаимное расположение прямой и плоскости
15. Прямая, параллельная плоскости
16. Пересечение прямой с плоскостью
17. Взаимное положение двух плоскостей
18. Взаимно параллельные плоскости
19. Пересекающиеся плоскости произвольного положения

### **ВЗАИМНО ПЕРПЕНДИКУЛЯРНЫЕ ПРЯМЫЕ ЛИНИИ И ПЛОСКОСТИ.**

20. Прямая линия перпендикулярная к плоскости
21. Взаимно перпендикулярные прямые
22. Взаимно перпендикулярные плоскости

### **СПОСОБЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЧЕРТЕЖА**

23. Способы вращения
24. Вращение вокруг проецирующих прямых
25. Вращение вокруг прямых, параллельных плоскости проекций
26. Способ плоско параллельного перемещения - вращение без указания оси
27. Способ замены плоскостей проекций

### **ГРАННЫЕ ПОВЕРХНОСТИ И МНОГОГРАННИКИ**

28. Чертежи многогранников
29. Пересечение многогранника плоскостью
30. Пересечение многогранника прямой линией
31. Взаимное пересечение многогранников

### **КРИВЫЕ ЛИНИИ И ПОВЕРХНОСТИ**

32. Плоские кривые линии
33. Построение сопряжений
34. Пространственные кривые линии
35. Поверхности

<p>36.Позиционные задачи на поверхности <b>ВЗАИМНОЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ</b></p> <p>37.Способ вспомогательных секущих плоскостей</p> <p>38.Пересечение соосных поверхностей вращения</p> <p>39.Пересечение поверхностей вращения, оси которых имеют общую точку (способ концентрических сфер)</p> <p>40.Частные случаи пересечения поверхностей</p> <p><b>(материалы для оценки умений и навыков ОПК-8: У-1, Н-1, ОПК-12: У-1, Н-1).</b></p> <p>41.Определить натуральную величину отрезка прямой линии способом прямоугольного треугольника</p> <p>42.Определить натуральную величину отрезка прямой линии способом вращения</p> <p>43.Определить натуральную величину отрезка прямой линии способом плоскопараллельного перемещения</p> <p>44.Определить натуральную величину отрезка прямой линии способом замены плоскостей проекций</p> <p>45.Определить натуральную величину плоской фигуры вращением вокруг линии уровня</p> <p>46.Определить натуральную величину плоской фигуры заменой плоскостей проекций</p> <p>47.Определить натуральную величину плоской фигуры плоскопараллельным перемещением</p> <p>48.Построить прямую параллельную плоскости</p> <p>49.Построить прямую перпендикулярную плоскости. Плоскость задать следами.</p> <p>50.Построить плоскость параллельную другой плоскости</p> <p>51.Построить плоскость перпендикулярную другой плоскости</p> <p>52.Решить первую позиционную задачу. Плоскость задать треугольником</p> <p>53.Решить первую позиционную задачу. Плоскость задать следами.</p> <p>54.Решить вторую позиционную задачу. Плоскости задать треугольниками</p> <p>55.Построить пирамиду на основании ABC, если высота пирамиды 60 мм. А сторона AS перпендикулярна основанию</p> <p>56.Решить задачу на пересечение многогранников друг с другом.</p> <p>57.Решить задачу на пересечение 3-х и 4-х угольной призмы плоскостью. Плоскость задать следами.</p> <p>58.Найти точки пересечения прямой линии с поверхностью прямого и наклонного конуса</p> <p>59.Найти точки пересечения прямой линии с наклонным цилиндром</p> <p>60.Найти точки встречи прямой линии с поверхностью сферы</p> <p>61.Решить задачу на пересечение поверхностей вращения способом вспомогательных секущих плоскостей</p> <p>62.Решить задачу на пересечение поверхностей вращения способом концентрических сфер</p>
--

**Перечень вопросов для текущего контроля успеваемости (семестр 2)  
(материалы для оценки знаний ОПК-8: 3-1, ОПК-12: 3-1).**

1. Сколько форматов А4 содержится в листе формата А1?
2. Чем определяется размер шрифта?
3. Чему равна высота строчных букв по сравнению с прописными?
4. Допускается ли применение в чертежах прямого шрифта?
5. От чего зависит выбор толщины линии обводки видимого контура?
6. Какого начертания и какой толщины проводят линии осевые, центровые, выносные, размерные и невидимого контура?
7. Как обозначают центровые линии окружности небольшого диаметра (менее 12 мм)?
8. В каких единицах измерения проставляют размерные числа на чертежах?
9. На каком расстоянии от контура рекомендуется проводить размерные линии?
10. В каких случаях стрелку размерной линии заменяют точкой или штрихом?
11. Как располагают цифры размеров угла?
12. В каких случаях проставляют знак диаметра?
13. Какие проставляют размеры при выполнении чертежа в масштабе, отличном от 1:1?
14. Что называется циклоидой, эвольвентой, синусоидой, эллипсом, параболой.
15. Как выполняется построение циклоиды, эвольвенты, синусоиды, эллипса, параболы, гиперболы.
16. Перечислите названия шести основных видов и укажите, как их располагают на чертеже.
17. Что называют главным видом?
18. Когда на чертеже делают надписи названий основных видов?
19. Какой вид называют дополнительным?
20. Какой вид называют местным?
21. Что такое разрез и сечение?
22. Для какой цели применяют разрезы?
23. Что такое полный разрез, простой и сложный разрезы?
24. Какой разрез называют горизонтальным? вертикальным? наклонным?
25. Где могут быть расположены горизонтальный, фронтальный и профильный разрезы?
26. В каком случае можно соединить половину вида с половиной разреза?
27. При соединении половины вида и половины разреза, как следует выявлять внешнее или внутреннее ребро, совпавшее с осью симметрии?
28. Как обозначают простые разрезы?
29. Каковы соотношения размеров стрелки, указывающей направление взгляда при выполнении сечения и разреза?
30. Какой простой разрез можно не обозначать?
31. Как проводят секущие плоскости при образовании разрезов на аксонометрических изображениях?
32. Как направляются линии штриховки сечений на аксонометрических изображениях?
33. Что такое сложный разрез?
34. Какие разрезы называют ступенчатыми ломаными?
35. Что такое «местный» разрез?
36. Что такое «полезный разрез»?
37. Как обводят линии контура наложенного и вынесенного сечений?
38. Как обозначают сечения?
39. Какое изделие называют деталью?
40. Какое изделие называют сборочной единицей?
41. Каким требованиям должен удовлетворять чертёж детали?
42. Каким требованиям должен удовлетворять чертеж сборочной единицы?
43. Как подразделяется конструкторская документация (КД) в зависимости от

стадии проектирования?

44. Какие КД называют подлинниками?
45. В чём состоит различие между понятиями «ход резьбы» и «шаг резьбы»?
46. Как отличить левую резьбу от правой (на изображении и в натуре)?
47. Что такое «недорез» резьбы? Из каких частей он состоит?
48. В каких случаях указывается шаг метрической резьбы?
49. В какой последовательности надо выполнять эскиз детали с натуры?
50. Какие размеры называются справочными? Когда их применяют?
51. Каким требованиям должен удовлетворить сборочный чертеж? Что он должен

содержать?

52. Перечислите основные разделы спецификации.
53. Как надо располагать на поле чертежа номера позиций?
54. Какие размеры может содержать сборочный чертеж?
55. Виды компьютерной графики.
56. Разрешение изображения и его размер.
57. Команды построения двумерных чертежей: отрезок, дуга, окружность,

полилиния

58. Атрибуты линий, маркеров, текста.
59. Основные операторы построения поверхностей.
60. Способы редактирования.
61. Системы координат.
62. Слои. Управление слоями.
63. Настройка рабочих режимов.
64. Шаговая привязка.
65. Вспомогательная сетка.
66. Ортогональный режим.
67. Объектная привязка.
68. Постоянный и одноразовый режимы объектной привязки.
69. Построение примитивов: многоугольника, окружности, эллипса, кольца.
70. Способы построения дуг.

### **Контрольные вопросы для проверки умений и навыков (ОПК-8: У-1, Н-1, ОПК-12: У-1, Н-1).**

71. Пояснить эскизом правило: «Резьба стержня закрывает резьбу отверстия».
72. Нарисуйте профиль резьбы, обозначаемой символом «S».
73. Начертите профиль резьбы, обозначаемый, М20 и М 20х1,5. Объясните в чем

разница

74. Расшифруйте все составные элементы обозначения резьбового изделия: *Винт* 2М12 х 1,25-6g х 50.109.40Х.019 ГОСТ 1491-80.

75. Расшифруйте обозначение сварного шва, расположенного под полкой линии-выноски, ГОСТ 15878-79-Нб-Кр-6 х 50/100

76. Изобразите элемент детали, содержащей галтель.
77. Изобразите элемент детали с внутренней резьбой, содержащей проточку
78. В чём особенность трубной резьбы? Изобразите и обозначьте внешнюю

трубную резьбу G1.

79. Изобразите и обозначьте упрощенное соединение деталей болтом М20-6g х 100
80. Изобразите соединение шпилькой М16х1,5-6gx70 ГОСТ 22032
81. Выполните сборочную операцию для соединения шпилькой
82. Выполните соединение корпуса и штуцера
83. Выполните соединение шпинделя и штуцера

84. Изобразите соединение гайки накидной со штуцером
85. Проставьте номера позиций на сборочном чертеже. В какой последовательности возрастают номера?
86. Выполните соединение части вида с частью разреза для детали с внутренней резьбой
87. Заполните раздел спецификации «детали» в КОМПАС
88. Заполните графы основной надписи на чертеже детали в КОМПАС
89. Заполните графы основной надписи на сборочном чертеже. В чем отличие от чертежа детали
90. Выполните эскиз простейшей детали с резьбой с натуры. Нанесите выносные и размерные линии.
91. Продемонстрируйте снятие размеров детали с натуры. Согласуйте числа с ГОСТ 6636
92. Покажите на примере, как определить шаг резьбы с помощью резьбомера.
93. Снимите размер шага резьбы при помощи отпечатка
94. Создание нового чертежа. Задайте новый файл.
95. Сохранение чертежей. Сохраните созданный файл.
96. Настройте размерный стиль. Задайте параметры размерного стиля, высоту и шрифт размерного текста
97. Настройте текстовый стиль ГОСТ 2.304 тип А, высотой 3,5 мм
98. Создайте слои для выполнения чертежа: оси, построение, обводка, размеры, текст и т.д.
99. Настройте атрибуты управления экраном: режим «орто», отображение веса линий, динамическое слежение
100. Выполните наглядное изображение детали с резьбой

**5.2 Перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины (модуля, практики, НИР)**

**Темы индивидуальных домашних заданий (1 семестр)**

1. Графическая работа по ГОСТ 2.301-68. Форматы. ГОСТ 2.302-68. Масштабы. ГОСТ 2.303-68. Линии. ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертежные.
2. Построить линию пересечения двух треугольников. Определить видимость в проекциях.
3. Определить расстояние от точки М до плоскости  $\Sigma$ .
4. Построить проекции сферы с отверстием, ограниченным четырьмя плоскостями.
5. Построить линию пересечения пирамиды DABC с призмой KEUG. Определить видимость поверхностей и линии пересечения.
6. Построить сечение конуса вращения плоскостью ABC общего положения с использованием способа замены плоскостей проекций.
7. Построить линию пересечения прямого кругового конуса с горизонтальным цилиндром методом вспомогательных секущих плоскостей. Определить видимость поверхностей в проекциях.
8. Построить линию пересечения тора с наклонным цилиндром способом вспомогательных концентрических сфер.
9. Построить три изображения технической детали с фронтальным и профильным разрезами. Там, где необходимо, следует выполнить соединение половины вида с половиной разреза (соединение вида с разрезом рекомендуется выполнять на той плоскости проекций, где вид и соответствующий разрез имеют общую ось симметрии). Изображения выполнить в соответствии с ГОСТ 2.305 – 68; построить наклонное наложенное на вид сверху сечение и наклонное вынесенное сечение детали фронтально проецирующей плоскостью, расположенной под углом  $30^\circ$  к П1 и не пересекающей сквозное фронтально проецирующее отверстие.

### Темы индивидуальных домашних заданий (2 семестр)

10. По двум проекциям детали построить третью. Выполнить полезные разрезы. Нанести размеры.
11. Построить изометрию детали с вырезом первой четверти. Использовать пакет AutoCAD.
12. Разъемные соединения. Построить упрощенное болтовое соединение, конструктивное соединение шпилькой. Выполнить чертеж болта, гайки, шайбы с использованием КОМПАС.
13. Неразъемные соединения. Соединения сварное, паяное, клееное, на заклепках.
14. Подобрать сборочную единицу из 8-10 деталей. Выполнить эскизы трех деталей.
15. Спецификация сборочной единицы. Использование КОМПАС.
16. Составить сборочный чертеж изделия по эскизам.
17. Чтение чертежа общего вида.
18. Выполнить рабочие чертежи 2-3 деталей по чертежу ВО.
19. Построить аксонометрию детали. Использовать КОМПАС.

### 5.3 Оценочные материалы (оценочные средства), 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.
- Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: экзамен в 1 семестре, зачет во 2-м семестре.
- Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости - балльно-рейтинговая:

#### В первом семестре:

- ведение конспекта лекций – по 0,2 балла, итого не более 4 баллов;
- решение задач практических занятий – по 0,5 балла, итого не более 9 баллов;
- выполнение практических работ – работы 1.2, 1.4, 1.6, 2.2, 2.4, 2.5, 3.2, 3.4, 3.5, 4.2, 4.4, 5.2, 5.3, 5.6, 5.7, 5.8 – по 1 баллу, итого не более 16 баллов;
- выполнение индивидуальных практических работ – домашние задания 1, 2, 3 – по 2 балла, 4, 5, 6, 7, 8, 9 – по 5 баллов, итого не более 36 баллов;
- подготовка доклада на студенческую конференцию в рамках материала изучаемого курса с очным выступлением – 5 баллов.
- ИТОГО 70 баллов в 1 семестре.
- Условие допуска к экзамену по дисциплине – наличие не менее 50 баллов семестровой работы.

- Методика расчета оценки на экзамене:

• Ответ на экзамене оценивается в 30 баллов: до 5 баллов за ответ на теоретический вопрос и до 25 баллов за решение практических заданий. Критерии определения оценок на экзамене изложены в разделе 5 Положения о промежуточной аттестации студентов ФГАОУ ВО НИТУ «МИСиС» (П 239.09-14).

#### Во втором семестре:

- ведение конспекта лекций – по 0,2 балла, итого не более 2 баллов;
- решение задач практических занятий – по 0,5 балла, итого не более 9 баллов;
- - выполнение практических работ – работы 6.2, 6.3, 6.4, 6.6, 6.7, 6.8, 7.2, 7.3, 7.5, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9, 8.11, 8.13 – по 1 баллу, итого не более 18 баллов;
- выполнение индивидуальных практических работ – домашние задания 8, 9, 11, 13, 14, 17 – по 5 баллов, 10, 12, 15 – по 10 баллов, итого не более 60 баллов;
- подготовка доклада на студенческую конференцию в рамках материала изучаемого курса с очным выступлением – 5 баллов.

ИТОГО не более 100 баллов в семестре.

Условие получения зачета по дисциплине – наличие не менее 80 баллов семестровой работы.



#### 5.4. Методика оценки результатов обучения по дисциплине

В семестре 1 по дисциплине «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика»

предусмотрен экзамен.

Экзамен служит для оценки работы обучающегося 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.

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1 Основная литература</b>				
<b>Обозначение</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Библиотека</b>	<b>Издательство, год</b>
<i>Л 1.1</i>	В.О. Гордон	Курс начертательной геометрии: учебное пособие.	ГФ НИТУ «МИСиС»	Москва, высшая школа, 2000. ISBN 5-06-003518-2
<i>Л 1.2</i>	А.В. Бубенников	Начертательная геометрия: Учебник для вузов: 3-е изд., перераб. и доп.	ГФ НИТУ «МИСиС»	М.: Высш. шк., 1985. – 288 с.: ил. ISBN 5-06-000090-7.
<i>Л 1.3</i>	Н.М. Колесниченко Н.Н. Черняева	Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие.	Университетская библиотека ONLINE <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;i d=493787">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;i d=493787</a>	Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 237 с. ISBN 978-5-9729-0199-9. –
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>				
<b>Обозначение</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Библиотека</b>	<b>Издательство, год</b>
<i>Л 2.1</i>	А.А. Чекмарев	Инженерная графика	ГФ НИТУ «МИСиС»	М.: Высш. шк., 2006. ISBN 5-06-003727-4
<i>Л 2.2</i>	А.В. Бубенников	Начертательная геометрия. Задачи для упражнений: учеб. пособ. /–	ГФ НИТУ «МИСиС»	М.: Высш. шк., 1981. – 296 с.: ил. - ISBN 5-06-000090-7.
<i>Л 2.3</i>	Г.Н Попова	Машиностроительное черчение: справочник	Университетская библиотека ONLINE <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=129563">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=129563</a>	Санкт-Петербург: Политехника, 2011. – 478 с. ISBN 978-5-7325-0993-9
<b>6.1.3 Методические материалы</b>				
<b>Обозначение</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Библиотека</b>	<b>Издательство, год</b>
<i>Л 3.1</i>	Горетый В.В.	Начертательная геометрия: Опорный конспект лекций. – Учебное пособие (для специальности 21.05.04 -	ГФ НИТУ «МИСиС»	Ст. Оскол, ООО «ТНТ», 2019. – 112 с.

		Горное дело).		
Л 3.2	Горетый В.В.	Начертательная геометрия. Рабочая тетрадь: учебное пособие (для специальности 21.05.04 - Горное дело).	ГФ НИТУ «МИСиС»	Ст. Оскол, ООО «ТНТ», 2019. – 56 с
Л 3.3	Гусева Е.В., Горетый В.В.	Инженерная графика. Соединение деталей: Учебное пособие.	ГФ НИТУ «МИСиС»	Ст. Оскол, ООО «ТНТ», 2019– 80 с.
Л 3.4	Горетый В.В.	Инженерная графика: Учебное пособие.	ГФ НИТУ «МИСиС»	Ст. Оскол, ООО «ТНТ», 2019– 128 с.
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
Э 1	lms.misis.ru – LMS Canvas НИТУ «МИСиС»			
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
П 1	Учебный комплект Компас 3-D			
П 2	Office Professional Plus 2016			
П 3	WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization GetGen			
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>				
И 1	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (Договор № Р97-2019/613 от 11.11.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронному периодическому изданию ЭБС «Университетская библиотека онлайн» для НИТУ «МИСиС»)			
И 2	ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (Договор №Р97-2019/741 от 11.12.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» для НИТУ «МИСиС»)			

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)</b>	
7.1	Ауд. 101. Лекционная аудитория. (309186, Белгородская область, г. Губкин, ул. Комсомольская, д. 16). 1. Комплект мультимедийной аппаратуры: – системный блок и монитор; – мультимедиа-проектор; 2. Комплект учебной мебели на 90 посадочных мест. Программное обеспечение – WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization GetGen; – Office Professional Plus 2016 RUS OLP NL Acdmc

7.2	<p>Ауд. 212. Компьютерный класс. Аудитория для практических занятий.(309186, Белгородская область, г. Губкин, ул. Комсомольская, д. 16). Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Персональный компьютер в сборе FOX MIMO-65090: <ul style="list-style-type: none"> <li>– системный блок iRu Home412 – 13 шт.;</li> <li>– монитор АОС – 13 шт.</li> </ul> </li> <li>2. Комплект мультимедийной аппаратуры: <ul style="list-style-type: none"> <li>– мультимедиа-проектор Panasonic PT- LB30NTE;</li> <li>– экран на штативе Projecta Pro View.</li> </ul> </li> <li>3. Комплект учебной мебели на 13 посадочных мест Программное обеспечение: <ul style="list-style-type: none"> <li>– WinPro 10 SNGL Upgrd OLP NL Acdmc;</li> <li>– Office Professional Plus 2016 RUS OLP NL Acdmc;</li> <li>– Учебный Комплект Компас-3D v17.</li> </ul> </li> </ol>
7.3	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся. Ауд. 219. Компьютерный класс. (309186, Белгородская область, г. Губкин, ул. Комсомольская, д. 16). Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Комплект мультимедийной аппаратуры:</li> <li>2. Мультимедиа-проектор Mitsubishi Ex200u;</li> <li>3. Экран;</li> <li>4. Системный блок Intel – 13 шт.;</li> <li>5. Монитор LG – 13 шт.</li> <li>4. Комплект учебной мебели на 13 посадочных мест Программное обеспечение:</li> <li>6. WinPro 10 SNGL Upgrd OLP NL Acdmc;</li> <li>7. Office Professional Plus 2016 RUS OLP NL Acdmc;</li> <li>8. Учебный Комплект Компас-3D v17.</li> </ol> <p>В помещении для самостоятельной работы обучающихся имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>

## 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 непрочное. 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 разрешают 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.

Для выполнения наглядных изображений геометрических тел следует научиться использовать возможности редакторов AutoCAD или 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 натуре, согласовывать размеры. Знать правила выполнения сборочных чертежей, условности и упрощения на сборочных чертежах. Уметь выполнять детализацию чертежей, рабочие чертежи деталей.