

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
Новотроицкий филиал**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**Начертательная геометрия и инженерная
графика**

Закреплена за подразделением Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252

в том числе:

аудиторные занятия 24

самостоятельная работа 215

часов на контроль 13

Формы контроля на курсах:

экзамен 2

зачет 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Вид занятий						
Лекции	4	4	4	4	8	8
Лабораторные			8	8	8	8
Практические	8	8			8	8
Итого ауд.	12	12	12	12	24	24
Контактная работа	12	12	12	12	24	24
Сам. работа	92	92	123	123	215	215
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

Доцент, Горетый В.В.

Рабочая программа

Начертательная геометрия и инженерная графика

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (приказ от 05.03.2020 г. № № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика Профиль. Прикладная информатика в технических системах, 09.03.03_20_ Прикладная информатика_ПрПИВТС_заоч_2020.plx , утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 21.05.2020, протокол № 10/зг

Утверждена в составе ОПОП ВО:

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика Профиль. Прикладная информатика в технических системах, , утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 21.05.2020, протокол № 10/зг

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)

Протокол от 18.06.2020 г., №11

Руководитель подразделения к.т.н., доцент, Шаповалов А.Н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Основными целями является:
1.2	- развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей технических объектов, а также выработка знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства с применением программных и технических средств компьютерной графики.
1.3	Задачами дисциплины являются:
1.4	- изучение способов отображения пространственных форм на плоскости;
1.5	- ознакомления с теоретическими основами построения изображений (включая аксонометрические проекции) точек, прямых, плоскостей и отдельных видов линий и поверхностей);
1.6	- приобретение навыков решения задач на взаимную принадлежность и взаимное пересечение геометрических фигур, а также на определение натуральных величин геометрических фигур;
1.7	- изучение способов построения изображений простых предметов и относящихся к ним стандартов ЕСКД;
1.8	- ознакомление с изображениями различных видов соединений деталей;
1.9	- приобретение навыков чтения чертежей сборочных единиц, а также умение выполнять эти чертежи с учетом требований стандартов ЕСКД;
1.10	- приобретение навыков выполнения чертежей с использованием графической системы «Компас».

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	CASE-технологии	
2.2.2	Базы данных	
2.2.3	Проектный подход в технике	
2.2.4	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.5	Технологии программирования	
2.2.6	Защита информации	
2.2.7	Информационная безопасность	
2.2.8	Компьютерная графика	
2.2.9	Проектирование информационных систем	
2.2.10	Проектирование систем SCADA	
2.2.11	Решение прикладных задач с использованием MATLAB	
2.2.12	Электротехника, электроника и схемотехника	
2.2.13	Интеллектуальные технологии в металлургии	
2.2.14	Интеллектуальные технологии в энергетике	
2.2.15	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.16	Преддипломная практика	
2.2.17	Средства информатизации в металлургии	
2.2.18	Средства информатизации в энергетике	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Начертательная геометрия							

1.1	История развития науки начертательная геометрия. Модель точки. Модель точки и прямой. Положение прямой и точки в пространстве. /Лек/	1	1		Л1.2 Л1.3 Э4			
1.2	Построение недостающей проекции точки. построение третьей проекции по двум заданным /Пр/	1	2		Л1.3 Э2 Э3			
1.3	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Построение недостающей проекции точки. построение третьей проекции по двум заданным /Ср/	1	4		Л3.2 Л3.5 Э2 Э3			
1.4	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Определение натуральной величины отрезка методом замены плоскостей проекций и методом прямоугольного треугольника /Ср/	1	4		Л1.3Л3.5 Э2 Э3			
1.5	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Определение расстояния от точки до отрезка.Определение расстояния между двумя отрезками. /Ср/	1	6		Л1.3Л2.3Л3. 5 Э2 Э3			
1.6	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Решение метрических и позиционных задач на положение прямой в пространстве /Ср/	1	8		Л3.2 Л3.5 Э2 Э3			
1.7	Модель плоскости. Взаимное положение, пересечение прямой и плоскости.Пересечение плоскостей. /Лек/	1	1		Л1.2Л2.3 Э4			
1.8	Построение недостающих проекций точек, лежащих в заданных плоскостях. Решение метрических и позиционных задач. /Пр/	1	2		Л2.1Л3.5 Э2 Э3			
1.9	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Решение метрических и позиционных задач на плоскости /Ср/	1	6		Л3.2 Л3.5 Э2 Э3			
1.10	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Решение метрических и позиционных задач на пересечение плоскостей /Ср/	1	6		Л2.4Л3.5 Э2 Э3			

1.11	Задание гранной поверхности и поверхности вращения на чертеже. Пересечение поверхностей. /Лек/	1	2		Л2.2 Э4			
1.12	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Проекция точек на гранных поверхностях /Ср/	1	4		Л2.4Л3.5 Э2 Э3			
1.13	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Построение фигуры сечения и линии пересечения гранной поверхности проецирующей плоскостью /Ср/	1	4		Л2.4 Э2 Э3			
1.14	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Построение точек пересечения гранной поверхности с прямой общего положения /Ср/	1	4		Л2.4Л3.5 Э2 Э3			
1.15	Решение метрических и позиционных задач на плоскости /Пр/	1	2		Л3.2 Э2 Э3			
1.16	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Решение задач на гранные поверхности /Ср/	1	6		Л3.2 Л3.5 Э2 Э3			
1.17	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Проекция точек на поверхностях вращения /Ср/	1	4		Л2.1Л3.5 Э2 Э3			
1.18	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Построение фигуры сечения и линии пересечения поверхностей вращения проецирующей плоскостью /Ср/	1	4		Л2.4 Э2 Э3			
1.19	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Решение задач на поверхности вращения /Ср/	1	6		Л3.2 Л3.5 Э2 Э3			
1.20	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Построение точек пересечения поверхностей вращения с прямой общего положения /Ср/	1	4		Л3.2 Л3.5 Э2 Э3			
1.21	Пересечение многогранников. Пересечение многогранника и поверхности вращения /Пр/	1	2		Л3.2 Л3.5 Э2 Э3			
1.22	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Пересечение многогранников. /Ср/	1	6		Л3.5 Э2 Э3			

1.23	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Пересечение поверхностей вращения /Ср/	1	6		Л3.2 Л3.5 Э2 Э3			
1.24	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Аксонметрические проекции фигур /Ср/	1	4		Л3.2 Э2 Э3			
1.25	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Преобразование чертежа /Ср/	1	6		Л3.2 Э2 Э3			
1.26	Зачет по дисциплине /Зачёт/	1	4					
Раздел 2. Инженерная графика								
2.1	Правила оформления чертежей. Виды. Сечения. Разрезы. /Лек/	2	1		Л1.1 Э4			
2.2	Геометрические построения. /Лаб/	2	2		Л2.2Л3.6 Э1			
2.3	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Построение видов, сечений, разрезов. /Ср/	2	25		Л2.2Л3.1 Л3.4 Э2 Э3			
2.4	Общие сведения о резьбе. Параметры резьбы. Виды резьб. /Лек/	2	1		Л3.3 Э4			
2.5	Пример выполнения простого разреза. /Лаб/	2	3		Л1.1Л3.4 Л3.6 Э1			
2.6	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Построение чертежей резьбовых деталей. /Ср/	2	25		Л3.2 Л3.4 Э2 Э3			
2.7	Соединения деталей. /Лек/	2	1		Л1.1 Э4			
2.8	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Построение чертежей соединений деталей. /Ср/	2	24		Л3.3 Л3.4 Э2 Э3			
2.9	Деталирование. Сборочные чертежи. Спецификация. /Лек/	2	1		Л1.1 Э4			
2.10	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Деталирование сборочного чертежа. /Ср/	2	25		Л3.2 Л3.4 Э2 Э3			
2.11	Построение трех видов детали по заданным размерам. /Лаб/	2	3		Л1.1Л2.2Л3. 4 Л3.6 Э1			
2.12	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Построение сборочного чертежа. Создание спецификации. /Ср/	2	24		Л3.1 Л3.4 Э2 Э3			
2.13	Экзамен по дисциплине /Экзамен/	2	9					

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

Вопросы для самостоятельной подготовки к зачету(ОПК-4-31, ПК-2-31, УК-3-31)

1. Поясните, что изучает наука начертательной геометрии. Кто является основоположником этой науки?
2. Назовите методы проецирования. Дайте им определение.
3. Назовите свойства ортогонального проецирования.
4. Поясните, что такое комплексный чертеж и как он выполняется.
5. Рассмотрите построение на комплексном чертеже проекций точки в пространстве.
6. Какое положение в пространстве могут занимать прямые. Дайте им определение. Изобразите их на комплексном чертеже.
7. Поясните, как определяют натуральную величину отрезка прямой и углов наклона его к плоскостям проекций методом замены плоскостей проекций и методом прямоугольного треугольника.
8. Какое взаимное положение могут занимать прямые.
9. Дайте понятие конкурирующим точкам. Как применяется метод конкурирующих точек при определении видимости? Что называют следом прямой?
10. Дайте определение плоскости. Назовите способы задания плоскости.
11. Какое положение в пространстве могут занимать плоскости. Изобразите их на комплексном чертеже.
12. Назовите признаки принадлежности точки, прямой плоскости. Постройте на комплексном чертеже проекции точки, прямой, принадлежащей плоскости.
13. Назовите главные линии плоскости. Изобразите их на комплексном чертеже.
14. Какое взаимное положение могут занимать прямая и плоскость. Назовите признаки их взаимного положения. Рассмотрите пример построения на комплексном чертеже.
15. Какое взаимное положение могут занимать плоскости. Назовите признаки их взаимного положения. Рассмотрите пример построения на комплексном чертеже.
16. Что называют следом плоскости. Приведите пример построения следов плоскости на комплексном чертеже.
17. Назовите способы преобразования чертежа. Поясните их суть.
18. Дайте определение многограннику. Как можно представить гранную поверхность, многогранник в пространстве, как изображают многогранник на комплексном чертеже.
19. Назовите поверхности вращения, способы их образования.
20. Назовите методы построения линии пересечения поверхностей вращения. Поясните их суть. Рассмотрите теорему Монжа.
21. Назовите методы построения линии пересечения граничных поверхностей. Поясните их суть.
22. Назовите методы построения линии пересечения поверхности вращения и граничной поверхности. Поясните их суть.

Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (ОПК-4-31, ПК-2-31, УК-3-31)

1. Назовите общие правила выполнения конструкторской документации (ЕСКД, виды конструкторской документации, основная надпись).
2. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные.
3. Назовите изображения предметов, виды изображений. Определите количество изображений на чертеже.
4. Дайте определение вида. Назовите виды видов, правила их изображения, обозначения.
5. Дайте определение главного вида. По какому принципу его выбирают?
6. Дайте определение сечения. Назовите виды сечений, правила их изображения, обозначения.
7. Дайте определение разреза. Назовите виды разрезов, правила их изображения, обозначения.
8. Дайте определение чертежа детали. Назовите данные, которые содержит рабочий чертеж, правила его выполнения. Поясните как производят выбор изображений и планировку чертежа.
9. Дайте определение эскиза детали. Назовите порядок съемки и выполнения эскиза.
10. Назовите правила простановки размеров на чертежах и эскизах деталей.
11. Дайте определение терминам "базирование", "база". Назовите виды баз, системы простановки размеров.
12. Дайте понятие предельным отклонениям размеров, допускам.
13. Дайте понятие посадкам. Назовите виды посадок.
14. Дайте определение шероховатости. Назовите виды шероховатости, методику их определения, правила обозначения на чертеже.
15. Назовите виды соединений деталей. Дайте им определение, краткую характеристику.
16. Дайте определение разъемным соединениям. Назовите их виды, изобразите эскизно.
17. Назовите типы резьбовых соединений. Приведите классификацию резьб.
18. Покажите на рисунке и назовите основные параметры резьбы.
19. Дайте характеристику резьбе метрической. Назовите правила изображения, обозначения.
20. Дайте характеристику резьбе трубной цилиндрической. Назовите правила изображения, обозначения.
21. Дайте характеристику резьбе трубной конической. Назовите правила изображения, обозначения.
22. Дайте характеристику резьбе трапецидальной. Назовите правила изображения, обозначения.
23. Дайте характеристику резьбе упорной. Назовите правила изображения, обозначения.
24. Дайте характеристику резьбе специальной. Назовите правила изображения, обозначения.
25. Назовите конструктивные элементы резьбы, общие правила изображения.
26. Дайте характеристику болтовому соединению. Изобразите эскиз болтового соединения.
27. Дайте характеристику болтовому соединению. Изобразите эскиз детали "Болт". Назовите виды болтов, правила обозначения.
28. Дайте характеристику болтовому соединению. Изобразите эскиз детали "Гайка". Назовите виды гаек, правила обозначения.

29. Дайте характеристику болтовому соединению. Изобразите эскиз детали "Шайба". Назовите виды шайб, правила обозначения.
30. Дайте характеристику шпилечному соединению. Изобразите эскиз детали "Шпилька". Назовите виды шпилек, правила обозначения.
17. Назовите правила обозначения стандартных деталей резьбовых соединений, приведите примеры обозначений.
31. Назовите виды неразъемных соединений. Дайте характеристику сварным соединениям (определение сварки, виды сварных швов, правила изображения, обозначения).
32. Назовите виды неразъемных соединений. Дайте характеристику паяным, клеевым соединениям (определение, правила изображения, обозначения).
33. Поясните, что содержит сборочный чертеж?
34. Назовите последовательность выполнения СБ (учебного).
35. Какие приняты упрощения на СБ?
36. Что называют детализацией?
- Назовите последовательность выполнения детализации.
37. Назовите правила проставления позиций на СБ, обоснуйте их необходимость.
38. Поясните, какие данные содержит спецификация. Назовите правила выполнения спецификации.
39. Назовите упрощения принятые на СБ.
40. Дайте определение выносного элемента. Приведите пример его применения.
41. Что такое чертеж общего вида, его отличие от СБ.

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.

2 семестр

Темы заданий для домашней работы (ОПК-4-У1, В1 ПК-2-У1, В1, УК-3-У1, В1)

1. Построение линии пересечения треугольных пластин.
2. Построение пирамиды.
3. Построение натуральной величины двугранного угла.
4. Построение натуральной величины плоской фигуры.
5. Конус с вырезом.
6. Построение линии пересечения многогранников.
7. Построение третьего вида по двум заданным.
8. Аксонометрическое проецирование.

3 семестр

Темы заданий для домашней работы (ОПК-4-У1, В1 ПК-2-У1, В1, УК-3-У1, В1)

- 1 Разъемные соединения деталей.
- 2 Неразъемные соединения деталей.
- 3 Работа со сборочным чертежом (детализация, спецификация).

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов и практического задания. Билеты находятся на кафедре.

Ниже представлен образец билета для экзамена, проводимого в письменной форме.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«МИСиС»

НОВОТРОИЦКИЙ ФИЛИАЛ

Кафедра металлургических технологий и оборудования

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0

Дисциплина Начертательная геометрия и инженерная графика

Направление 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Форма обучения Заочная

Форма проведения экзамена Письменная

1 Дайте определение вида. Назовите виды видов, правила их изображения, обозначения.

2 Покажите на рисунке и назовите основные параметры резьбы.

3 Выполните чертеж детали в необходимом количестве видов с полезными разрезами. Проставьте размеры.

Составил: _____

Зав. кафедрой МТиО _____

«__» _____ 20__ г.

Дистанционно экзамен проводится в LMS Canvas

Экзаменационный тест содержит 30 заданий. На решение отводится 45 минут. Разрешенные попытки - одна.

Образец заданий для экзамена, проводимого дистанционно в LMS Canvas (ОПК-4-31, В1 ПК-2-31, В1, УК-3-31, В1):

Какие размеры наносят на сборочных чертежах?

- все размеры
- основные размеры корпусной детали
- габаритные, присоединительные, установочные, крепёжные, определяющие работу устройства
- только габаритные размеры

Сложный разрез получается при сечении предмета:

- тремя секущими плоскостями
- двумя и более секущими плоскостями
- плоскостью, параллельной горизонтальной плоскости проекций
- одной секущей плоскостью

Что называется местным видом?

- изображение только ограниченного места детали
- изображение детали на дополнительную плоскость
- вид справа детали
- вид снизу

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Зачет выставляется на основе текущих проверочных работ и домашней работы

Критерии оценки домашней работы:

Оценка "зачтено" ставится, если:

- правильно выполнены все задания контрольной работы с учетом рекомендаций, сформулированных в заданиях;
- работа оформлена в соответствии с требованиями.

Оценка "не зачтено" ставится, если:

- неверно выполнено одно задание контрольной работы;
- работе оформлена не по требованиям.

Критерии оценки лабораторных работ

Работа зачтена если: правильно выполнены все задания (графические построения), формат оформлен по всем правилам ГОСТ.

Зачет выставляется на основе текущих проверочных работ и домашней работы.

Критерии оценки экзаменационной работы

5 - «Отлично»: Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер

4 - «Хорошо»: Обучающийся в целом раскрывает все вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера

3 - «Удовлетворительно»: Обучающийся в целом раскрывает все вопросы и допускает ряд неточностей

2 - «Неудовлетворительно»: Обучающийся не знает ответов на поставленные вопросы

Критерии оценки ответов на экзамене, проводимом в дистанционной форме в LMS Canvas

"5" – 28-30 баллов

"4" - 23-27 баллов

"3" - 16-22 баллов

"2" - 15 и меньше

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л1.1	А.А.Чекмарёв	Инженерная графика. Машиностроительное черчение : Учебник		М.: ИНФРА-М, 2011,
Л1.2	В.О. Гордон, М.А.Семенцов- Огиевский	Курс начертательной геометрии: Учеб. пособие		М.: Высш. шк., 2000,
Л1.3	К.Н.Соломонов, Е.Б. Бусыгина, О.Н.Чиченева	Начертательная геометрия: Учебник		М.: МИСиС, 2004,

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л2.1	Зайцев Ю.А.	Начертательная геометрия: Решение задач: Учеб. пособие		М.: Дашков и К, 2009,
Л2.2	Чекмарёв А.А.	Инженерная графика: Учебник		М.: Высш. шк., 2003,
Л2.3	П.Г.Талалай	Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний: Учебн.пособие		СПб.: Лань, 2010,
Л2.4	А.Н.Лызлов, М.В.Ракитская, Д.Е.Тихонов-Бугров	Начертательная геометрия. Задачи и решения: Учебн.пособие		СПб.: Лань, 2011,

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л3.1	Алфионова М.А.	Инженерная графика : Метод. указания: N1392		М.: МИСиС, 1990, http://elibrary.misis.ru

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
ЛЗ.2	М.В.Архипкина, В.Б.Головкина, О.Н.Чиченёва	Начертательная геометрия и инженерная графика. Наглядные изображения и правила построения: Учебно-метод пособие № 1241		М.: ИД МИСиС, 2009, http://elibrary.misis.ru
ЛЗ.3	Л.О.Мокрецова, А.В.Аксёнов, Е.Д.Деминова	Инженерная графика. Выполнение рабочих чертежей деталей с применением КОМПАС 3D: Метод.указания № 90		ИД МИСиС, 2011, http://elibrary.misis.ru
ЛЗ.4	Табельская В.Н.	Начертательная геометрия и инженерная графика. Часть 2: Методические указания по выполнению домашнего задания / контрольной работы		НФ НИТУ "МИСиС", 2020, www.nf.misis.ru , http://elibrary.misis.ru
ЛЗ.5	Табельская В.Н.	Начертательная геометрия и инженерная графика. Часть 1: Методические указания по выполнению домашнего задания / контрольной работы		НФ НИТУ "МИСиС", 2020, www.nf.misis.ru , http://elibrary.misis.ru
ЛЗ.6	Табельская В.Н.	Начертательная геометрия и инженерная графика. Часть 2: Лабораторный практикум		НФ НИТУ "МИСиС", 2020, www.nf.misis.ru , http://elibrary.misis.ru

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Компас - 3D	
Э2	Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]	http://edu.ru
Э3	Открытое образование [Электронный ресурс]	http://openedu.ru
Э4	Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]	http://www.rsl.ru

6.3 Перечень программного обеспечения

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	- Официальный сайт Новотроицкого филиала НИТУ "МИСиС" http://nf.misis.ru/
И.2	- Электронная библиотека НИТУ "МИСиС" http://elibrary.misis.ru
И.3	- Университетская библиотека онлайн http://bibliclub.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Начертательную геометрию и инженерную графику обучающиеся изучают на первом курсе обучения. Перед изучением курса необходимо прежде всего ознакомиться с программой, приобрести учебную литературу и тщательно продумать календарный рабочий план самостоятельной учебной работы, согласуя его с учебным графиком и планами по другим учебным дисциплинам первого курса. Наряду с изучением теории необходимо ознакомиться с решением типовых задач каждой темы курса и выполнить контрольные работы.

Надо учитывать уровень своей подготовки по математике и черчению, уметь достаточно точно и аккуратно выполнять графические построения при решении конкретных геометрических задач.

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

Изучаемая дисциплина способствует развитию пространственного воображения (мышления), умению «читать» чертежи, с помощью чертежа передавать свои мысли и правильно понимать мысли другого, что крайне необходимо инженеру.

При изучении предмета следует придерживаться следующих общих указаний:

1. Инженерную графику нужно изучать строго последовательно и систематически. Перерывы в занятиях нежелательны.

2. Прочитанный в учебной литературе материал должен быть глубоко усвоен. Следует избегать механического запоминания теорем, отдельных формулировок и решений задач. Такое запоминание непрочное. Обучающийся должен разобраться в теоретическом материале и уметь применить его как общую схему к решению конкретных задач. При изучении того или иного материала курса не исключено возникновение у обучающегося ложного впечатления, что все прочитанное им хорошо понято, что материал прост и можно не задерживаться на нем. Свои знания надо проверить ответами на поставленные в конце каждой темы учебника вопросы и решением задач.

3. Большую помощь в изучении курса оказывает хороший конспект учебника или аудиторных лекций, где записывают основные положения изучаемой темы и краткие пояснения графических построений в решении геометрических задач. Такой конспект поможет глубже понять и запомнить изучаемый материал. Он служит также справочником, к которому приходится прибегать, сопоставляя темы в единой взаимосвязи.

Каждую тему курса по учебнику желательно прочитать дважды. При первом чтении учебника глубоко и последовательно

изучают весь материал темы. При повторном изучении темы рекомендуется вести конспект, записывая в нем основные положения теории, теоремы курса и порядок решения типовых задач. В конспекте надо указать ту часть пояснительного материала, которая плохо запоминается и нуждается в частом повторении. При подготовке к экзамену конспект не может заменить учебник.

4. В курсе "Начертательной геометрии и инженерной графики" решению задач должно быть уделено особое внимание. Решение задач является наилучшим средством более глубокого и всестороннего постижения основных положений теории. Прежде чем приступить к решению той или иной геометрической задачи, надо понять ее условие и четко представить себе схему решения, т. е. установить последовательность выполнения операций. Надо представить себе в пространстве заданные геометрические образы.

5. В начальной стадии изучения курса данной дисциплины полезно прибегать к моделированию изучаемых геометрических форм и их сочетаний. Значительную помощь оказывают зарисовки воображаемых моделей, а также их простейшие макеты. В дальнейшем надо привыкать выполнять всякие операции с геометрическими формами в пространстве на их проекционных изображениях, не прибегая уже к помощи моделей и зарисовок. Основательная проверка знаний обучающегося может быть проведена им же самим в процессе выполнения контрольных работ. Здесь обучающийся должен поставить себя в такие условия, какие бывают на зачете и экзамене.

6. Если в процессе изучения курса инженерной графики у обучающегося возникли трудности, то он может обратиться за консультацией к преподавателю.