

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института заочного обучения


М.Н. Нестеров

« 22 » сентября 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института


д.т.н., проф. В.С. Богданов

« 27 » сентября 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Начертательная геометрия и инженерная графика

специальность:

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

специализация:

Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях

Квалификация

Инженер

Форма обучения

Заочная

Институт: Институт технологического оборудования и машиностроения

Кафедра: Начертательной геометрии и графики

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1022 от 11 августа 2016 г.
- Плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель : канд.техн.наук  (А.Н. Масловская)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой:

Технологические комплексы, машины и механизмы

Заведующий кафедрой: д-р.техн.наук, проф.  (В.С. Севостьянов)

« 12 » сентября 2016 г.

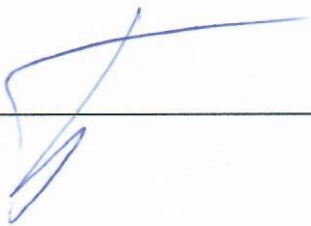
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры НГГ

« 12 » сентября 2016 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой: канд.техн.наук  (С.С. Латышев)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института ИТОМ

« 27 » сентября 2016 г., протокол № 2

Председатель: доцент  (В.Б. Герасименко)

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Черчение (школьный курс)
2	Геометрия (школьный курс)

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Детали машин и основы конструирования
2	Конструкция наземных транспортно - технологических машин

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зач. единиц, 252 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	Семестр	Семестр
		№ 1	№2	№3
Общая трудоемкость дисциплины, час	252	75	102	75
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.н.:	26	10	8	6
лекции	8	6	0	
лабораторные				
практические	18	4	8	6
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	226	67	94	65
Курсовой проект				
Курсовая работа				
Расчетно-графическое задания	54	18	18	18
Индивидуальное домашнее задание	-	-	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	138	49	40	49
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36	зачет	36 (экзамен)	зачет
	зачет, (экзамен), зачет			

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 41 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр _I

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Элементы начертательной геометрии. Проецирование точки.					
	Виды проецирования. Метод Монжа. Эпюр Монжа. Свойства прямоугольного проецирования. Положение точки относительно плоскостей проекций.	0,5	0,5	-	4
2. Элементы начертательной геометрии. Проецирование прямой линии.					
	Изображение прямой линии на чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых линий. Анализ отрезка прямой общего положения.	0,5	0,5	“	4
3. Элементы начертательной геометрии. Проецирование плоскости.					
	Задание и изображение плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Принадлежность точки и прямой линии плоскости. Главные линии плоскости. Собирательное свойство плоскостей частного положения.	0,5	0,5		6
4. Позиционные и метрические задачи.					
	Взаимное положение прямой и плоскости: прямая параллельна и перпендикулярна плоскости, пересекает плоскость под любым углом. Взаимное положение двух плоскостей: взаимно параллельные и взаимно перпендикулярные плоскости.	0,5	0,5		8
5. Способы преобразования чертежа.					
	Способы преобразования проекций. Замена плоскостей проекций. Способ вращения вокруг проецирующих прямых. Решение 4-х основных задач рассмотренными способами преобразования.	0,5	0,5		8
6. Многогранники					
	Многогранники. Частные виды поверхности вращения. Основные определения. Точка и линия на поверхности. Построение сечения многогранников. Пересечение поверхности вращения плоскостью частного положения.	0,5	0,5		6
7. Поверхности.					
	Поверхности, определения, классификация. Поверхности многогранные и криволинейные. Точки и	1	1	-	13

	линии на поверхности. Пересечение различных поверхностей плоскостями частного положения. Пересечение прямой линии с поверхностью. Пересечение поверхностей.				
	ВСЕГО	6	4	-	49

Курс 1 Семестр _2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
8. Выполнение и оформление чертежей.					
	Государственные стандарты: 2.301-68 - форматы, 2.302-68 - масштабы, 2.303-68 - линии чертежа, 2.30481 - шрифты чертежные. Элементы геометрии деталей. Нанесение размеров деталей на чертежах - ГОСТ 2.307-2011.	0,5	0,5		8
9. Изображения - ГОСТ 2.305-68.					
	Определения. Виды: основные, местные, дополнительные. Разрезы: простые, сложные: ступенчатые, ломаные. Соединение вида и разреза на чертеже. Сечения: вынесенные, наложенные.	1	1		10
10. Аксонометрия.					
	Образование аксонометрического чертежа. Виды аксонометрических проекций. Прямоугольные аксонометрические проекции. Изображение аксонометрических фигур в изометрии и диметрии. Штриховка в аксонометрии.	0,5	0,5		8
11. Зиды соединения деталей.					
	Разъемные и неразъемные. Обозначения, область применения. Резьба, определения, классификация. Резьбовые изделия и соединения.	2	2	-	14
	ВСЕГО	0	8	-	40

Курс 1 Семестр _3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
12. Эскизирование.					
	Эскизы деталей. Определения. Порядок выполнения эскиза. Выполнение эскизов технических деталей: вал, колесо зубчатое, общемашиностроительная деталь.	-	4	-	19
13. Машиностроительное черчение.					
	Детализирование сборочного чертежа. Выполнение рабочих чертежей технических деталей различной сложности.	-	4	-	30
	ВСЕГО	-	6	-	49

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 1				
1	Элементы начертательной геометрии. Проецирование точки.	Решение задач по теме проецирование точки: метод Монжа, эпюр Монжа, свойства прямоугольного проецирования.	0,5	4
2	Элементы начертательной геометрии. Проецирование прямой линии.	Решение задач по теме проецирование прямой линии. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых линий. Анализ отрезка прямой общего положения.	0,5	5
3	Элементы начертательной геометрии. Проецирование плоскости.	Решение задач по теме проецирование плоскости: изображение плоскости на чертеже, положение плоскости относительно плоскостей проекций, принадлежность точки и прямой линии плоскости, главные линии плоскости.	0,5	6

4	Позиционные задачи. Общие положения.	Решение позиционных задач на взаимное положение прямой и плоскости: прямая параллельна и перпендикулярна плоскости, пересекает плоскость под любым углом. Взаимное положение двух плоскостей: взаимно параллельные и взаимно перпендикулярные плоскости. Алгоритм решения задач.	0,5	8
5	Способы преобразования чертежа.	Решение задач на способы преобразования чертежа. Замена плоскостей проекций. Способ вращения вокруг проецирующих прямых. Решение 4-х основных задач рассмотренными способами преобразования.	0,5	8
6	Многогранники.	Решение задач по теме многогранники. Точка и линия на поверхности. Построение сечения многогранников. Пересечение поверхности многогранника плоскостью частного положения. Пересечение двух многогранников.	0,5	6
7	Поверхности.	Решение задач по теме поверхности. Точки и линии на поверхности. Пересечение различных поверхностей плоскостями частного положения. Пересечение прямой линии с поверхностью. Пересечение поверхностей.	1	10
ИТОГО:			4	47
семестр № 2				
8	Выполнение и оформление чертежей.	Изучение государственных стандартов: 2.301-68 – форматы, 2.302-68 – масштабы, 2.303-68 – линии чертежа, 2.304-81 – шрифты чертежные. Построение сопряжений различных линий, построение и определение величины уклона и конусности. Нанесение размеров деталей на чертежах – ГОСТ 2.307-2011.	0,5	8
9	Изображения – ГОСТ 2.305-68.	Построение видов: основные, местные, дополнительные. Разрезы: простые, сложные: ступенчатые, ломаные. Соединение вида и разреза на чертеже. Сечения: вынесенные, наложенные.	1	10
10	Аксонометрия.	Построение аксонометрических изображений: изометрия и диметрия.	0,5	8
11	Виды соединения деталей.	Построение крепежных деталей. Разъемные и неразъемные соединения. Резьбовые изделия. Изображение. Обозначение. Резьбовые соединения. Болтовое соединение. Соединение	2	12

		шпилькой. Упрощенные соединения.		
ИТОГО:			4	38
семестр № 3				
12	Эскизирование.	Порядок выполнения эскиза. Выполнение эскизов технических деталей: вал, колесо зубчатое, общемашиностроительная деталь.	4	19
13	Машиностроительное черчение.	Общие положения. ГОСТ 3.101 – 81 – виды изделий. ГОСТ 2.101 – 68 – виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 2.102 – 67 – чертежи общего вида. Сборочный чертеж. Детализация сборочного чертежа. Вычерчивание рабочих чертежей деталей и аксонометрии.	4	30
ИТОГО:			8	49

4.3. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» не предусмотрено.

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Элементы начертательной геометрии. Проецирование точки.	Методы проецирования: центральное и параллельное. Основные свойства прямоугольного (ортогонального) проецирования. Эпюр Монжа. Что называется линией связи? Какое количество проекций на чертеже определяют положение точки в пространстве? Какими координатами определяются горизонтальная, фронтальная и профильная проекции точки? Положение точки относительно плоскостей проекций.
2	Элементы начертательной геометрии. Проецирование прямой линии.	Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Какие прямые называются прямыми общего положения? Какие прямые называются прямыми частного положения? Прямые уровня и проецирующие прямые. Взаимное положение двух прямых. Что на чертеже служит признаком параллельных, пересекающихся,

		скрещивающихся, перпендикулярных прямых? Теорема о проецировании прямого угла. Какие точки называются конкурирующими и для чего они используются? Метод прямоугольного треугольника.
3	Элементы начертательной геометрии. Проецирование плоскости.	Способы задания плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Плоскости общего и частного положения. Собирательное свойство плоскостей частного положения. Принадлежность точки и прямой линии заданной плоскости. Главные линии плоскости: горизонталь, фронталь.
4	Позиционные задачи. Общие положения.	При каком условии прямая линия параллельна заданной плоскости? Условие параллельности двух плоскостей. При каком условии прямая линия перпендикулярна заданной плоскости? Условие перпендикулярности двух плоскостей. Алгоритм решения задачи по определению точки пересечения прямой и плоскости, если плоскость занимает частное положение. Алгоритм решения задачи по определению точки пересечения прямой и плоскости, если плоскость занимает общее положение. Алгоритм решения задачи по определению линии пересечения двух плоскостей, если одна из плоскостей занимает частное положение. Каковы способы построения линии пересечения двух плоскостей общего положения?
5	Способы преобразования чертежа.	Какие существуют способы преобразования? В чем заключается сущность способа замены плоскостей проекций? Какое положение относительно заданной системы плоскостей проекций занимает вновь вводимая плоскость проекций? В чем состоит суть способа вращения вокруг прямой линии? Назовите элементы вращения, составляющие аппарат способа вращения. В чем суть плоскопараллельного перемещения?
6	Многогранники.	Дать определение многогранника. Назовите элементы многогранника. Свойства принадлежности точки и прямой многограннику. Сформируйте план решения задачи на: а) пересечение многогранника плоскостью; б) пересечение многогранника прямой. В чем состоит сущность метода ребер и метода граней при решении задач на взаимное пересечение многогранников? Сформулируйте план нахождения линии пересечения многогранников, один из которых занимает проецирующее положение.
7	Поверхности.	Определение поверхности. Сеть, каркас и очерк поверхности. Определения. Классификация поверхностей. Поверхности вращения: цилиндрические, конические, сферические. Пересечение поверхностей вращения плоскостями частного положения. Перечислите плоские сечения цилиндрической поверхности. Перечислите плоские сечения конической поверхности. Алгоритмы решения задач: пересечение многогранных поверхностей плоскостями частного и общего положения; пересечение прямой линии с многогранной поверхностью; пересечение прямой линии с криволинейной поверхностью.
8	Выполнение и оформление чертежей.	- ГОСТ 2.301-68 – форматы, определения. Обозначение основных и дополнительных форматов. ГОСТ 2.302-68 – масштабы, определения. Какие масштабы существуют?

		ГОСТ 2.303-68 – линии, изображение на чертеже, размеры, область применения. ГОСТ 2.304-81 – шрифты чертежные. Размерный ряд шрифтов. Типы шрифтов. Что называется уклоном и конусностью? Как обозначаются уклон и конусность? Что называется сопряжением? Перечислите параметры сопряжения. Различные виды сопряжений. Как определяется центр сопряжения двух прямых линий? Как построить касательную к окружности из заданной точки? Как выполняется сопряжение двух окружностей прямой линией при внешнем и внутреннем касании?
9	Изображения – ГОСТ 2.305-68.	Что называется видом? Виды основные, дополнительные, местные. Определения. Какое изображение на чертеже принимают за главный вид (вид спереди) модели? Что называется разрезом? Разрезы простые и сложные. Ломаные и ступенчатые разрезы. Местные разрезы. В каких случаях при выполнении разреза не указывается положение секущей плоскости? Какая линия разделяет половину вида и половину разреза на чертеже? Что называется сечением? В чем состоит различие между разрезом и сечением? В чем заключается особенность изображения в разрезе модели с ребрами жесткости?
10	Аксонометрия	Для каких целей применяются аксонометрические проекции? Виды аксонометрических проекций. Чему равны коэффициенты искажения для прямоугольной изометрической и прямоугольной диметрической проекций? Как изображаются окружности в трех основных плоскостях проекций при построении прямоугольных аксонометрических проекций? Штриховка в аксонометрии.
11	Виды соединения деталей.	Какие соединения называются разъёмными? Какие соединения называются неразъёмными? Сварные соединения, изображение, обозначение. Паяные соединения, изображение, обозначение. Заклепочные соединения, изображение. Клеевые соединения, изображение, обозначение. Шпоночные соединения, виды шпонок. Обозначение призматических и сегментных шпонок. Шлицевые соединения, виды. Как обозначаются на чертеже прямобоочные зубчатые соединения? Основные параметры резьбы. Упрощенное изображение резьбы на стержне и в отверстии, обозначение резьбы. Классификация резьбы. Стандартные крепежные детали (резьбовые).
12	Эскизирование.	Определение. Последовательность выполнения. Условные изображения зубчатых колес. Какой параметр зубчатых колес является основным? В чем заключается условность при изображении зубьев зубчатых колес? Какими линиями вычерчивают окружности вершин и впадин, а также делительную окружность? Различные элементы на валу: центровые отверстия, лыски, проточки, галтели, шпоночные пазы. Выносные элементы.
13	Машиностроительное черчение.	Общие положения. ГОСТ 3.101 – 81 – виды изделий. ГОСТ 2.101 – 68 – виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 2.102 – 67 – чертежи общего вида. Сборочный чертеж. Детализация сборочного чертежа.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Курсовые проекты и курсовые работы по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» не предусмотрены.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

На выполнение РГЗ по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» предусмотрено 54 часа самостоятельной работы студента.

РГЗ №1 - 4 листа формата А3.

№ пп	Название РГЗ	Цель выполнения РГЗ	Кол-во часов
1.	Лист 1 (задача 1): построить линию пересечения двух заданных плоскостей ABC и EDK. Определить Н.В. плоскости ABC методом плоско-параллельного перемещения.	Цель задания – научиться, используя алгоритмы решения, определять общие элементы взаимного пересечения геометрических образов пространства (точки, линии пересечения), изучить основы и использовать способ плоско-параллельного перемещения для решения метрических задач.	4
2.	Лист 2 (задачи 2 и 3): построить проекции пирамиды, основанием которой является треугольник ABC, а ребро SA определяет высоту h пирамиды. Построить линию пересечения пирамиды с прямой призмой.		4
3.	Лист 3 (задачи 7 и 8): Построить линию пересечения конуса вращения плоскостью ABC общего положения. Построить линию пересечения конуса вращения с цилиндром вращения.	Цель задания – изучить основы способа вспомогательных секущих плоскостей и способа вспомогательных секущих сфер для построения линии пересечения заданных поверхностей.	6
4.	Лист 4 (задачи 10 и 11): Построить линию пересечения фронтально проецирующего цилиндра вращения с поверхностью открытого тора. Построить линию пересечения фронтально проецирующего цилиндра вращения с поверхностью наклонного конуса с круговым основанием		4

РГЗ №2 - 4 листа формата А3.

№ пп	Название РГЗ	Цель выполнения РГЗ	Кол-во часов
1.	Лист 1 (тема 2): По заданному наглядному изображению модели построить три изображения (виды спереди, сверху и слева). Проставить размеры на трех видах.	Цель задания – изучить ГОСТ 2.305-68 – изображения (виды, разрезы, сечения), ГОСТ 2.317-68 – аксонометрические	4
2.	Лист 2,3 (тема 4): По двум заданным изображениям модели построить третье.		6

3.	Выполнить необходимые (полезные) разрезы. Проставить размеры на трех видах. Определить натуральную величину наклонного сечения. Построить аксонометрическую проекцию модели с вырезом ближней левой части (1/4). Лист 4 (тема 7): Построить стандартные крепежные детали – болт, гайка, шпилька, шайба. Выполнить болтовое и шпилечное соединения деталей.	проекции. Цель задания - научиться работать со справочной литературой, с ГОСТами ЕСКД, научиться изображать и обозначать стандартные крепежные детали. Изучить условности и упрощения, допускаемые на сборочном чертеже.	8
----	---	---	---

РГЗ №3 - 4 листа формата А3.

№ пп	Название РГЗ	Цель выполнения РГЗ	Кол-во часов
1.	Лист 1,2,3,4: По заданному сборочному чертежу выполнить рабочие чертежи технических деталей (корпус, крышка, кронштейн). Выполнить необходимые разрезы, проставить размеры. По рабочему чертежу одной детали построить аксонометрическое изображение.	Цель задания - научиться работать со справочной литературой, с ГОСТами ЕСКД. Изучить условности и упрощения, допускаемые на сборочном чертеже.	18

5.4. Перечень контрольных работ

Контрольные работы по разделам начертательной геометрии, инженерной графике дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» не предусмотрены.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Конспект лекций по начертательной геометрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов машиностроит. и мех. специальностей / Л.П. Чуева, К.К. Дузенко, С.С. Латышев, А.Н. Масловская; БГТУ им. В.Г. Шухова. – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921180703917200003370>
2. Чуева, Л.П. Развитие познавательной и творческой активности студентов в процессе изучения начертательной геометрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов всех форм обучения машиностроит. и механико-технол. специальностей / Л.П. Чуева, К.К. Дузенко; БГТУ им. В.Г. Шухова – Электрон.

- текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014. - Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921181179619200006901>
3. Боголюбов, С.К. Инженерная графика [Электронный ресурс] / С.К. Боголюбов. – Москва: Машиностроение, 2009. – 352 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=719
 4. Болтухин, А.К. Конструкторская информатика в машиностроении [Электронный ресурс]: учеб./ А.К. Болтухин, А.В. Пуш, С.А. Васин, Г.П. Вяткин. – Москва: Машиностроение, 2005.- 555 с.: ил. – (Учебник для вузов). Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=800
 5. Тарасов, Б.Ф. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] / Б.Ф. Тарасов, Л.А. Дудкина, С.О. Немолотов – Москва: Лань, 2012. – 255 с.: ил. (Учебник для вузов. Специальная литература) – Библиогр.: с. 246. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=3735

6.2. Перечень дополнительной литературы

6. Талалай, П.Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний: учеб. пособие / П.Г. Талалай. – СПб.: «Лань» ISBN 978-5-8114-1078-1, 2010. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/615/>

6.3. Перечень интернет ресурсов

7. [www. StandartGOST. ru](http://www.StandartGOST.ru)
8. [www. eskd.ru](http://www.eskd.ru)
9. <https://lecprim.ru> – Сборник интерактивных конспектов.
10. <https://elib.bstu.ru/> - Электронная библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова.
11. <http://www.markovi.ru/video/> - Библиотека видеолекций.
12. <https://ngeo.fxyz.ru/> - Интерактивный справочник по начертательной геометрии.
13. <http://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система Издательство «Лань»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

а. 328 – специализированный зал с набором необходимых демонстрационных средств, обеспечивающих получение знаний по дисциплине (планшеты, плакаты, модели, чертежные столы).

а. 331 – специализированный зал с набором необходимых демонстрационных средств, обеспечивающих получение знаний по дисциплине (планшеты, плакаты, модели, чертежные столы). Демонстрационный комплекс слайдов по начертательной геометрии и инженерной графике.

а. 301, 302 – специализированный зал с набором необходимых демонстрационных средств, обеспечивающих получение знаний по дисциплине (планшеты, плакаты, модели, чертежные столы). Демонстрационный комплекс слайдов по начертательной геометрии и инженерной графике.

а. 306 – специализированный зал с набором необходимых демонстрационных средств, обеспечивающих получение знаний по дисциплине (планшеты, плакаты,

модели, чертежные столы).

а. 329 – кафедра НГГ - кафедральная библиотека, методические разработки, принтер А4, персональный компьютер.

а. 330 – методический кабинет кафедры НГГ – УМК по дисциплинам кафедры, раздаточные материалы (индивидуальные карточки-задания для выполнения аудиторных заданий, РГЗ и ИДЗ по дисциплинам кафедры), задания для текущего контроля знаний студентов, детали для эскизирования, сборочные единицы, измерительные инструменты, методические разработки кафедры, принтер А3, ксерокс, персональный компьютер, кафедральная библиотека.

а 307 - компьютерный зал - проектор, ноутбук и специализированное программное обеспечение AutoCAD, APM Graf, Solid Edge, принтер А3 и А4, ПК для работы студентов на практических или лабораторных занятиях, интерактивная доска, плоттер.

Лекционные занятия по дисциплинам кафедры проводятся в специализированных аудиториях университета, оснащенных презентационной техникой.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.
Протокол № 15 заседания кафедры от «29» 05 2017 г.

Заведующий кафедрой _____ (Латышев С.С.)

Директор института _____ (Богданов В.С.)

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 20 19 / 20 20 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от « 4 » 06 20 19 г.

И.О. зав. кафедрой _____  (С.В. Кузнецова)

Директор ИТОМ _____  (С.С. Латышев)

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 20 20 / 20 21 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от « 16 » 05 20 20 г.

Зав. кафедрой _____  (С.С. Латышев)

Директор ИЗО _____  (С.Е. Спесивцева)

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика».

1.1 Подготовка к лекции.

Лекции по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» читаются в специализированных аудиториях университета, оборудованных проектором, ноутбуком, экраном и программным обеспечением, позволяющих демонстрировать чертежи, их поэтапное выполнение для лучшего освоения теоретического лекционного материала.

Студент обязан посещать все лекции, а также вести конспект, в котором должны быть записаны темы лекций, четкие формулировки всех определений, чертежи по инженерной графике, отражены алгоритмы решения задач по краткому курсу начертательной геометрии. Для закрепления изучаемого материала лекции необходимо дома систематически прорабатывать. Перед следующей лекцией необходимо повторить материал предыдущей лекции, так как на нем базируется следующий материал.

Изучение дисциплины предполагает приобретение студентами знаний, умений, навыков, позволяющих составлять (выполнять) и читать технические чертежи различной сложности, техническую документацию, выполнять изображения пространственных форм на плоскости.

Изучение дисциплины дает студентам возможность:

- ознакомиться с методами начертательной геометрии, которые позволяют решать многие прикладные задачи специальных инженерных дисциплин;
- развить пространственное мышление, без которого немислимо никакое инженерное творчество;
- освоить все правила построения чертежей и всех условностей чертежа, что дает возможность выполнять и читать различные изображения;
- работать с учебной и специальной литературой, использовать Интернет;
- владеть соответствующей терминологией курса «Начертательная геометрия и инженерная графика».

Важное значение для изучения курса имеет самостоятельная работа студентов. В рабочей программе дисциплины отражено количество часов, необходимых студентам для успешного изучения и закрепления различных разделов данного курса.

Распределение изучаемого материала дисциплины по темам отражено в рабочей программе дисциплины.

В рекомендуемой основной и дополнительной литературе, а это различные учебники, учебные и методические пособия, можно найти полные ответы на все поставленные вопросы.

Инструментами успешного освоения всего учебного материала дисциплины являются термины, основные понятия и положения. Их осмысление, обязательное запоминание является ключевым моментом при практическом использовании в решении ряда задач дисциплины.

Для формирования у студентов устойчивых знаний необходимо закрепление изучаемого материала в учебниках основной литературы: Конспект лекций по

начертательной геометрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов машиностроит. и мех. специальностей / Л.П. Чуева, К.К. Дузенко, С.С. Латышев, А.Н. Масловская; БГТУ им. В.Г. Шухова. – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921180703917200003370> |1|,

Чуева, Л.П. Развитие познавательной и творческой активности студентов в процессе изучения начертательной геометрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов всех форм обучения машиностроит. и механико-технол. специальностей / Л.П. Чуева, К.К. Дузенко; БГТУ им. В.Г. Шухова – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014. - Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921181179619200006901> |2|,

Тарасов, Б.Ф. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] / Б.Ф. Тарасов, Л.А. Дудкина, С.О. Немолотов – Москва: Лань, 2012. – 255 с.: ил. (Учебник для вузов. Специальная литература) – Библиогр.: с. 246. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=3735 |5|.

и дополнительной литературы Талалай, П.Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний: учеб. пособие / П.Г. Талалай. – СПб.: «Лань» ISBN 978-5-8114-1078-1, 2010. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/615/> |6|

Первый раздел включает виды проецирования, свойства прямоугольного проецирования, комплексный чертеж и координаты точки, положение точки относительно плоскостей проекций. Особое внимание необходимо уделить значимости данного раздела, так как он является основополагающим, базовым для изучения курса начертательной геометрии. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: |1|, |2| и |5|.

Второй раздел включает задание и изображение прямой на чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых линий, следы прямых. Анализ отрезка прямой общего положения (метод прямоугольного треугольника). Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: |1|, |2| и |5|.

Третий раздел состоит из задания и изображения плоскости на чертеже, положения плоскости относительно плоскости проекций, принадлежности точки и прямой плоскости, главных линий плоскости, собирательного свойства плоскостей частного положения. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: |1|, |2| и |5|.

Раздел четвертый включает рассмотрение позиционных задач. Это взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей: параллельность, перпендикулярность и пересечение геометрических образов частного и общего положения. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: |1|, |2| и |5|.

Пятый раздел включает рассмотрение способов преобразования проекционного чертежа. Основы способа замены плоскостей проекций (преобразование прямых и плоскостей общего положения в прямые и плоскости частного положения), определение углов между геометрическими образами и действительных величин различных геометрических элементов. Определение расстояний от точки до прямой и плоскости, между прямыми линиями. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: |1|, |2| и |5|.

В шестом разделе изучаются многогранники и развертки многогранников. Задание и изображение многогранников на чертеже. Точки на поверхности многогранника. Пересечение многогранников плоскостями частного и общего положения. Алгоритм решения задачи при определении точки пересечения прямой линии с многогранником. Пересечение многогранников. Развертки: определения, методы построения разверток призматических поверхностей и пирамид. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: |1|, |2| и |5|.

В седьмом разделе рассматриваются вопросы образования, задания и изображения поверхностей, классификация поверхностей. А также точки и линии на поверхности. Пересечение различных поверхностей плоскостями частного положения. Пересечение прямой линии с поверхностью. Алгоритм решения данных задач. Построение линии пересечения криволинейных поверхностей. Развертки: определения, методы построения разверток криволинейных поверхностей. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: |1|, |2| и |5|.

Восьмой раздел предполагает рассмотрение основных положений оформления чертежей: государственные стандарты: 2.301-68 – форматы, 2.302-68 – масштабы, 2.303-68 – линии чертежа, 2.304-81 – шрифты чертежные. Элементы геометрии деталей. Построение сопряжений различных линий, построение и определение величины уклона и конусности. Деление окружности на равные части. Нанесение размеров деталей на чертежах – ГОСТ 2.307-2011. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: Боголюбов, С.К. Инженерная графика [Электронный ресурс] / С.К. Боголюбов. – Москва: Машиностроение, 2009. – 352 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=719 |3|, Болтухин, А.К. Конструкторская информатика в машиностроении [Электронный ресурс]: учеб./ А.К. Болтухин, А.В. Пуш, С.А. Васин, Г.П. Вяткин. – Москва: Машиностроение, 2005.- 555 с.: ил. – (Учебник для вузов). Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=800 |4| и дополнительной литературе |6|.

В девятом разделе изучается ГОСТ 2.305-68 – изображения. Виды: основные, местные, дополнительные. Разрезы: простые, сложные: ступенчатые, ломаные. Соединение вида и разреза на чертеже. Сечения: вынесенные, наложенные. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: |3|, |4| и дополнительной литературе |6|.

Десятый раздел включает построение аксонометрических изображений: изометрия и диметрия. Направление осей, коэффициенты искажения, нанесение штриховки в изометрии и диметрии. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: |3|, |4| и дополнительной литературе |6|.

В заключительном одиннадцатом разделе изучаются различные виды соединения деталей. Разъемные и неразъемные. Обозначения, область применения. Резьба, определения, классификация. Резьбовые изделия и соединения. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: |3|, |4|.

Успешное освоение курса дисциплины зависит от систематической работы студентов, глубокого осмысления пройденного материала и обязательном закреплении пройденных тем.

1.2 Подготовка к практическим занятиям.

Темы практических занятий, объем выполняемых графических аудиторных работ, а также название и цель выполнения РГЗ доводится студентам на первом (вводном, установочном) практическом занятии. Задания для выполнения графических работ являются индивидуальными. Перед выполнением того или иного задания студент повторяет теоретический лекционный материал. Задания на формате выполняются студентом вначале только в тонких линиях, предоставляются преподавателю для проверки и только после устранения неточностей, ошибок студент приступает к оформлению (обводке) задания.

При подготовке к практическим занятиям студент использует рукописный конспект лекций, а также основную и дополнительную литературу.

Для успешного изучения основ начертательной геометрии в качестве дополнительной литературы студенты используют Талалай, П.Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний: учеб. пособие / П.Г. Талалай. – СПб.: «Лань» ISBN 978-5-8114-1078-1, 2010. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/615/> |6| и интернет ресурсы: <https://lesprim.ru> – Сборник интерактивных конспектов. |9|, <https://elib.bstu.ru/> - Электронная библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова. |10|, <http://www.markovi.ru/video/> - Библиотека видеолекций. |11|, <https://ngeo.fxyz.ru/> - Интерактивный справочник по начертательной геометрии. |12|, <http://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» |13|.

Самостоятельная работа является немаловажным условием успешного освоения данной дисциплины и формирования глубоких знаний изучаемого предмета у будущих специалистов.

Формой итогового контроля во втором семестре является зачет в виде графической работы по билетам.

1.3 Выполнение РГЗ.

В первом, втором и третьем семестрах по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» студенты выполняют РГЗ. На выполнение РГЗ рабочей программой предусмотрено 18 часов самостоятельной работы студентов. Объем (кол-во листов) и содержание РГЗ доводятся до сведения студентам на первом (вводном, установочном) практическом занятии.

РГЗ №1 состоит из 4-х форматов А3. Лист 1 (задача 1): построить линию пересечения двух заданных плоскостей ABC и EDK. Определить Н.В. плоскости ABC методом плоско–параллельного перемещения.

Лист 2 (задачи 2 и 3): построить проекции пирамиды, основанием которой является треугольник ABC, а ребро SA определяет высоту h пирамиды. Построить линию пересечения пирамиды с прямой призмой.

Лист 3 (задачи 7 и 8): Построить линию пересечения конуса вращения плоскостью ABC общего положения. Построить линию пересечения конуса вращения с цилиндром вращения.

Лист 4 (задачи 10 и 11): Построить линию пересечения фронтально проецирующего цилиндра вращения с поверхностью открытого тора. Построить линию пересечения фронтально проецирующего цилиндра вращения с поверхностью наклонного конуса с круговым основанием.

РГЗ №2 состоит из 4-х форматов А3. Лист 1 (тема 2): По заданному наглядному изображению модели построить три изображения (виды спереди, сверху и слева). Проставить размеры на трех видах.

Лист 2,3 (тема 4): По двум заданным изображениям модели построить третье. Выполнить необходимые (полезные) разрезы. Проставить размеры на трех видах. Определить натуральную величину наклонного сечения. Построить аксонометрическую проекцию модели с вырезом ближней левой части (1/4).

Лист 4 (тема 7): Построить стандартные крепежные детали – болт, гайка, шпилька, шайба. Выполнить болтовое и шпилечное соединения деталей.

РГЗ №3 состоит из 4-х форматов А3. Лист 1,2,3,4: По заданному сборочному чертежу выполнить рабочие чертежи технических деталей (корпус, крышка, кронштейн). Выполнить необходимые разрезы, проставить размеры. По рабочему чертежу одной детали построить аксонометрическое изображение.

Для выполнения РГЗ студент использует следующую основную литературу:

Конспект лекций по начертательной геометрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов машиностроит. и мех. специальностей / Л.П. Чуева, К.К. Дузенко, С.С. Латышев, А.Н. Масловская; БГТУ им. В.Г. Шухова. – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921180703917200003370> |1|.

Чуева, Л.П. Развитие познавательной и творческой активности студентов в процессе изучения начертательной геометрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов всех форм обучения машиностроит. и механико-технол. специальностей / Л.П. Чуева, К.К. Дузенко; БГТУ им. В.Г. Шухова – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014. - Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921181179619200006901> |2|.

Боголюбов, С.К. Инженерная графика [Электронный ресурс] / С.К. Боголюбов. – Москва: Машиностроение, 2009. – 352 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=719 |3|.

Болтухин, А.К. Конструкторская информатика в машиностроении [Электронный ресурс]: учеб./ А.К. Болтухин, А.В. Пуш, С.А. Васин, Г.П. Вяткин. – Москва: Машиностроение, 2005.- 555 с.: ил. – (Учебник для вузов). Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=800 |4|.

Тарасов, Б.Ф. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] / Б.Ф. Тарасов, Л.А. Дудкина, С.О. Немолотов – Москва: Лань, 2012. – 255 с.: ил. (Учебник для вузов. Специальная литература) – Библиогр.: с. 246. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=3735 |5|.

Для выполнения РГЗ в качестве дополнительной справочной литературы студент использует интернет ресурсы: [www. StandartGOST. ru](http://www.StandartGOST.ru) |7| и [www. eskd. ru](http://www.eskd.ru) |8|.

Задания на формате выполняются студентом вначале только в тонких линиях, предоставляются преподавателю для проверки и только после устранения неточностей, ошибок студент приступает к оформлению (обводке) задания.

1.4 Экзамен по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Экзамен проводится в первом семестре по расписанию сессии. Студенты решают задачи по начертательной геометрии. Задания выполняются по билетам дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика», утвержденным

на заседании кафедры. К экзамену студент должен предоставить преподавателю оформленные и защищенные задания, выполняемые на практических аудиторных занятиях, РГЗ, конспект лекций. Экзамен принимают два преподавателя кафедры.

1.5 Зачет по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Зачет проводится во втором семестре. Студенты выполняют графическое задание по инженерной графике. Задания выполняются по билетам дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика», утвержденным на заседании кафедры. К зачету студент должен предоставить преподавателю оформленные и защищенные графические задания, выполняемые на практических аудиторных занятиях, РГЗ. Зачет принимают два преподавателя кафедры.