

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

СОГЛАСОВАНО
Директор института заочного обучения

к.т.н., доц. Нестеров М.П.

« 19 » ноября 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИТОМ

д.т.н., проф. Богданов В.С.

« 19 » ноября 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Начертательная геометрия. Инженерная графика

направление подготовки:

13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

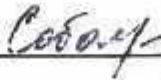
Институт: Институт заочного обучения

Кафедра: Начертательной геометрии и графики

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата), утвержденного Министерством образования и науки РФ № 1081 от 1 октября 2015 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители): доцент  (Т.Г. Соболев)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой

Энергетика теплотехнологий

Заведующий кафедрой: к.т.н., проф.  (В.И. Кожевников)

« 14 » ноября 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры НГТ

« 12 » ноября 2015 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (С.С. Латышев)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института ИГОМ

« 19 » ноября 2015 г., протокол № 1/2

Председатель: доцент  (В.Б. Герасименко)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общесультурные			
Общспрофессиональные			
1	ОПК-2	<p>Способность демонстрировать базовые знания в области естественнаучных дисциплин, готовность выявлять естественнаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применение для их разрешения основных законов естествознания, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать:</p> <p>правила оформления чертежей, проецирование точки, проецирование прямой, геометрические построения, построение проекций геометрических тел, проецирование плоскости, взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей, преобразование комплексного чертежа, поверхности (гранные, вращения), изображения, пересечение поверхностей, аксонометрические проекции, разъемные и неразъемные соединения, сборочный чертеж, детализация, развертки поверхностей для решения прикладных задач специальных инженерных дисциплин; структуры и ресурсы библиотечного фонда БГТУ им. В.Г. Шухова, общероссийских информационных центров и их издания.</p> <p>Уметь:</p> <p>при выявлении проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации, определять геометрические формы простых деталей по их ортогональным изображениям, строить изображения различных трехмерных объектов на чертежах, читать чертежи сборочных единиц, а так же выполнять эти чертежи с учетом требований стандартов ЕСКД, работать с учебной и специальной литературой, демонстрировать различные методы решения задач по курсу начертательной геометрии, использовать ресурсы Интернета,</p> <p>Владеть:</p> <p>основными положениями, вытекающими</p>

			из метода прямоугольного проецирования, навыками построения ортогональных и аксонометрических проекций, различными методами решения геометрических задач, правилами выполнения чертежей технических изделий различной сложности, навыками разработки и оформления сборочного чертежа, составлять спецификации, навыками работы со стандартами ЕСКД, с электронными библиотеками и полнотекстовыми базами данных в свободном доступе.
Профессиональные			

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» читается в первом семестре и ей ничего не предшествует.

№	Наименование дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Техническая механика
2	Тепломеханическое оборудование промышленных предприятий

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	252	150	102
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	30	14	16
лекции	12	6	6
лабораторные	-	-	-
практические	18	8	10
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	222	136	86
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графические задания	18	18	-
Индивидуальное домашнее задание	9	-	9
Другие виды самостоятельной работы	159	82	77
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36	36 экзамен	3 зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.	Правила оформления чертежей. Проецирование точки.				
1.1	Общие сведения по оформлению чертежей. ГОСТы 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304-81 (форматы, масштабы, типы линий, шрифты чертежные).	1	1	-	10
1.2	Предмет начертательной геометрии. Методы				

	проецирование. Комплексный чертёж точки.	1	1	-	10
2. Проецирование прямой. Геометрические построения.					
2.1	Задание и изображение прямой линии на комплексном чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых. Анализ отрезка прямой общего положения. Конкурирующие точки. Теорема о проецировании прямого угла.	1	1	-	13
2.2	Правила построения сопряжений, уклона, конусности.	-	1	-	
3. Построение проекций геометрических тел.					
	ГОСТ 2.305-68 – виды, разрезы, сечения. Построение проекций геометрических тел. Разрезы простые и сложные.	-	1	-	18
4. Поверхности (гранные, вращения). Изображения.					
	Классификация поверхностей. Гранные поверхности и многогранники. Поверхности вращения. Пересечение прямой линии и поверхности. Пересечение поверхностей плоскостями частного и общего положения.	1	1	-	10
5. Аксонометрические изображения					
	Виды аксонометрических проекций. Построение окружности в аксонометрии. Построение плоских фигур в аксонометрии. Построение поверхностей в аксонометрии. Построение натуральной величины сечения поверхности плоскостью частного положения.	1	1	-	10
6. Разъемные и неразъемные соединения.					
	ГОСТ 2.311-68 – правила изображения и нанесения условного обозначения резьбы. Изображение крепежных изделий. Виды соединений. Соединение болтом. Соединение шпилькой. Составление спецификации.	1	1	-	11
	ВСЕГО	6	8	-	82

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
7. Проецирование плоскости.					

	Задание и изображение плоскости на комплексном чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Принадлежность точки и прямой линии плоскости. Главные линии плоскости. Пересечение прямой линии и плоскости проецирующей плоскостью.	2	2	-	16
8. Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей.					
	Пересечение прямой линии с плоскостью частного положения. Прямая параллельная плоскости. Прямая перпендикулярная плоскости. Определение видимости. Пересечение двух плоскостей. Параллельность двух плоскостей. Перпендикулярность двух плоскостей. Способ плоскостей посредников. Решение основных позиционных задач.	2	2	-	15
9. Преобразование комплексного чертежа					
	Основные способы преобразования комплексного чертежа. Решение основных задач способами преобразования.	1	2	-	13
10. Развертки поверхностей.					
	Основные способы построения разверток графных поверхностей и поверхностей вращения. Способ треугольников (триангуляции), способ нормального сечения, способ раскатки.	-	2	-	13
11. Сборочный чертеж. Детализирование.					
	Правила выполнения чертежей технических изделий различной сложности. Условности и упрощения на сборочных чертежах.	1	2	-	20
	ВСЕГО	6	10	-	77

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 1				
1	Правила оформления чертежей. Проецирование точки.	Общие сведения по оформлению чертежей. ГОСТы 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304-81 (форматы, масштабы, типы линий, шрифты чертежные). Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Комплексный чертеж точки.	2	19
2	Проецирование прямой. Геометрические построения.	Задание и изображение прямой линии на комплексном чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых. Анализ отрезка прямой общего положения. Конкурирующие точки.	2	12,5

		Теорема о проецировании прямого угла. Правила построения сопряжений, уклона, конусности.		
3	Построение проекций геометрических тел	ГОСТ 2.305-68 – виды, разрезы, сечения. Построение проекций геометрических тел. Разрезы простые и сложные.	1	18
4	Поверхности (гранные, вращения). Изображения.	Классификация поверхностей. Гранные поверхности и многогранники. Поверхности вращения. Пересечение прямой линии и поверхности. Пересечение поверхностей плоскостями частного и общего положения.	1	9,5
5	Аксонметрические изображения	Виды аксонометрических проекций. Построение окружности в аксонометрии. Построение плоских фигур в аксонометрии. Построение поверхностей в аксонометрии. Построение натуральной величины сечения поверхности плоскостью частного положения. Аудиторная работа (тема 7) - Вычертить болт, гайку, шайбу, шпильку по их действительным размерам, упрощенное изображение этих же деталей в сборе; отверстие под резьбу, отверстие с резьбой, шпильку отдельно и шпильку в сборе с гайкой и шайбой по их действительным размерам.	1	9,5
6	Разъемные и неразъемные соединения.	ГОСТ 2.311-68 – правила изображения и нанесения условного обозначения резьбы. Изображение крепежных изделий. Виды соединений. Соединение болтом. Соединение шпилькой. Составление спецификации.	1	10,5
Итого:			8	79

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 2				
7	Проецирование плоскости.	Задание и изображение плоскости на комплексном чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Принадлежность точки и прямой линии плоскости. Главные линии плоскости. Пересечение прямой линии и плоскости проецирующей плоскостью.	2	15
8	Взаимное положение	Пересечение прямой линии с	2	14

	прямой и плоскости, двух плоскостей.	плоскостью частного положения. Прямая параллельная плоскости. Прямая перпендикулярная плоскости. Определение видимости. Пересечение двух плоскостей. Параллельность двух плоскостей. Перпендикулярность двух плоскостей. Способ плоскостей посредников. Решение основных позиционных задач.		
9	Преобразование комплексного чертежа	Основные способы преобразования комплексного чертежа. Решение основных задач способами преобразования.	2	12,5
10	Развертки поверхностей.	Основные способы построения разверток гранных поверхностей и поверхностей вращения. Способ треугольников (триангуляции), способ нормального сечения, способ раскатки.	2	13
11	Сборочный чертеж. Детализование.	Правила выполнения чертежей технических изделий различной сложности. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Аудиторная работа – Детализование сборочного чертежа: Выполнить рабочие чертежи трех деталей по сборочному чертежу. Выполнить аксонометрическую проекцию технической детали по рабочему чертежу.	2	19,5
Итого:			10	74

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные работы по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» не предусмотрены.

№ ш/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр				
Итого:				

5. 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	Правила оформления чертежей. Проецирование точки.	<p>- ГОСТ 2.301-68 – форматы, определения. Обозначение основных и дополнительных форматов.</p> <p>- ГОСТ 2.302-68 – масштабы, определения. Какие масштабы существуют?</p> <p>- ГОСТ 2.303-68 – линии, изображение на чертеже, размеры, область применения.</p> <p>- ГОСТ 2.304-81 – шрифты чертежные. Размерный ряд шрифтов. Типы шрифтов.</p> <p>Как разделить окружность на равные части (три, шесть, восемь, пять, десять, двенадцать)? 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. Биссекторные плоскости.</p>
2	Проецирование прямой. Геометрические построения.	<p>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.</p> <p>Что называется уклоном и копусностью? Как обозначаются уклон и копусность? 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?</p>
3	Построение проекций геометрических тел.	<p>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? Сечения вынесенные и наложенные. Какой линией изображают контур вынесенного сечения? Какой линией изображают контур наложенного сечения? В чем состоит различие между разрезом и сечением? В чем заключается особенность изображения в разрезе модели с ребрами жесткости? Что условно обозначают стрелки у двух</p>

		штрихов (разомкнутая линия) линии разреза или сечения?
4	Поверхности (грани, вращения). Изображения.	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. Пересечение многогранных поверхностей плоскостями частного и общего положения. Алгоритм решения задач. Взаимное пересечение поверхностей. Соосные поверхности. Метод секущих плоскостей
5	Аксонметрические изображения.	Виды аксонметрических проекций. Как располагаются координатные оси в изометрии? Как располагаются координатные оси в диметрии? Чему равны действительные и приведенные коэффициенты искажения в изометрии? Чему равны действительные и приведенные коэффициенты искажения в диметрии? Как необходимо выполнять штриховку в изометрии и диметрии при вырезе $\frac{1}{4}$ части модели? Построение окружности в изометрии. Построение окружности в диметрии.
6	Разъемные и неразъемные соединения.	Какие соединения называются разъемными? Какие соединения называются неразъемными? Сварные соединения, изображение, обозначение. Паяные соединения, изображение, обозначение. Заклепочные соединения, изображение, обозначение. Клеевые соединения, изображение, обозначение. Шпоночные соединения, виды шпонок. Обозначение призматических и сегментных шпонок. Шпильковые соединения, виды. Как обозначаются на чертеже прямобочные зубчатые соединения? Какие данные указываются в условных обозначениях шпильковых соединений с эвольвентным профилем зубьев? Основные параметры резьбы. Упрощенное изображение резьбы на стержне и в отверстии, обозначение резьбы. Классификация резьбы. Стандартные крепежные детали (резьбовые).
7	Проецирование плоскости.	Способы задания плоскости. Что называется следами 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.
8	Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей.	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? Каков алгоритм построения

		линии пересечения двух плоскостей общего положения с помощью плоскостей посредников? Определение видимости пересекающихся геометрических образов.
9	Преобразование комплексного чертежа.	Какие существуют способы преобразования комплексного чертежа? Особенности способа замены плоскостей проекций. Какие задачи можно решать, используя способ замены плоскостей проекций? Алгоритм решения данных задач.
10	Развертки поверхностей.	Что называется разверткой поверхности? Какие поверхности называются развертываемыми? Какие существуют способы построения разверток гранных и криволинейных поверхностей? Для каких поверхностей используется метод треугольников (триангуляции)? Для каких поверхностей используется метод «нормального сечения»? Для каких поверхностей используется метод раскатки?
11	Сборочный чертеж. Детализация сборочного чертежа.	Какой чертеж называется сборочным? Какой чертеж называется чертежом общего вида? Какие размеры проставляются на сборочном чертеже? Условности и упрощения на сборочном чертеже. Спецификация. Что представляет собой детализация сборочного чертежа? Что называется рабочим чертежом? 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.

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 в первом семестре одного РГЗ по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» предусмотрено 18 часов самостоятельной работы студента.

РГЗ №1 – 3 листа формата А3

Лист 1.

Тема №3: Построить три вида детали и аксонометрическую проекцию предмета по его описанию. Выполнить разрезы.

Лист 2.

Тема №4: Построить третье изображение предмета по двум данным, выполнить разрезы, построить натуральный вид наклонного сечения.

Лист 3.

Тема №4: Построить наглядное изображение детали с вырезом ближней левой части.

На выполнение во втором семестре одного ИДЗ по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» предусмотрено 9 часов самостоятельной работы студента.

ИДЗ №1 – 2 листа формата А3

Лист 1.

Задача №1: Построить линию пересечения 2х заданных плоскостей ABC и EDK. Определить натуральную величину плоскости ABC методом плоско-параллельного перемещения.

Лист 2.

Задача №2: Построить проекции пирамиды, основанием которой является треугольник ABC, а ребро SA определяет высоту h пирамиды.

Задача №3: Построить линию пересечения пирамиды с прямой призмой.

5. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Боголюбов, С. К. Инженерная графика [Электронный ресурс] / С. К. Боголюбов. - Москва: Машиностроение, 2009. - 352 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=719

2. Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Нсмолотов. - Москва: Лань, 2012. - 255 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3735

3. Талалай, П.Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интерпет-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/>

6.2. Перечень дополнительной литературы

4. Фролов, С.А. Сборник задач по начертательной геометрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. А. Фролов. - Москва : Лань, 2008. - 192 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=556

5. 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>

6. Болтухин, А.К. Инженерная графика. Конструкторская информатика в машиностроении: Учеб. для вузов / А.К. Болтухин, С.А. Васин, Г.П. Вяткин, А.В. Пуш, . – 3-е изд., перераб. и доп. – М. :Машиностроение, 2005. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/800/>

6.3. Перечень интернет ресурсов

7. [www. StandartGOST.ru](http://www.StandartGOST.ru)

8. [www. eskd.Ru](http://www.eskd.Ru)

9. <https://ngeo.fxyz.ru/> - Интерактивный справочник по начертательной геометрии.

10. <https://lecprim.ru> – Сборник интерактивных конспектов.

11. <https://elib.bstu.ru/> - Электронная библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова.

12. <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 2016 /2017 учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от «30» августа 2016 г.

Заведующий кафедрой  (Латышев С.С.)
подпись, ФИО

Директор института  (Богданов В.С.)
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № / заседания кафедры от «29» августа 2017 г.

Заведующий кафедрой  (Латышев С.С.)
подпись, ФИО

Директор института  (Латышев С.С.)
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 15 заседания кафедры от «25» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой _____ (Латышев С.С.)
подпись, ФИО

Директор института _____ (Латышев С.С.)
подпись, ФИО

Изменения в рабочей программе.

1. В раздел 6.1. Перечень основной литературы внести источник

Соболь, Т. Г. Проекционное черчение: учебное пособие для студентов технических направлений подготовки и специальностей / Т. Г. Соболь, Л. С. Уральская, К. К. Дузенко. - Белгород: Изд-во БГУ, 2018. - 90 с. Режим доступа:

<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018072611224202900000655677>

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 AutoCAD, позволяющих демонстрировать чертежи, их поэтапное выполнение для лучшего освоения теоретического лекционного материала.

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 невозможно никакое инженерное творчество;
- освоить все правила построения чертежей и всех условностей чертежа, что даст 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: Боголюбов, С. К. Инженерная графика [Электронный ресурс] / С. К. Боголюбов. - Москва : Машиностроение, 2009. - 352 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=719 [1]; Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. - Москва : Лань, 2012. - 255 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3735 [2];

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://c.lanbook.com/view/book/615/> [3].

Первый раздел включает правила оформления чертежей и проецирование точки. ГОСТы 2.301-68 – форматы, 2.302-68 – масштабы, 2.303-68 – линии чертежа, 2.304-81 – шрифты чертежные. Нанесение размеров – ГОСТ 2.307-68. 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 и дополнительной литературе: [1], [3].

Второй раздел включает проецирование прямой и геометрические построения. Задание и изображение прямой на комплексном чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых линий, следы прямых. Анализ отрезка прямой общего положения (метод прямоугольного треугольника). Рассматривает правила построения сопряженных линий (двух прямых линий, прямой и окружности, двух окружностей), понятие уклона и конусности. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: [1], [2], [3].

Третий раздел состоит из построения проекций геометрических тел. ГОСТ 2.305-68 – виды, разрезы, сечения. Виды основные и дополнительные. Разрезы простые и сложные. Построение проекций геометрических тел. Построение плоских фигур в аксонометрии: треугольник, шестиугольник, окружность. Построение геометрических тел в аксонометрии – ГОСТ 2.317-68. Направление линий штриховки на аксонометрических проекциях деталей. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: [1], [3] и [6].

Раздел четвертый изучает изображение различных поверхностей (многогранников и поверхностей вращения). Пересечение поверхностей плоскостями частного положения. Построение натуральной величины сечения. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной и дополнительной литературе: [1], [2], [3].

В разделе пятом изучаются различные виды аксонометрических проекций. Коэффициенты искажения. Изображение окружности в аксонометрии. Построение плоской фигуры в аксонометрии. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: [1], [3] и [6].

Шестой раздел включает разъемные и неразъемные соединения. ГОСТ 2.311-81 – правила изображения и нанесения условного обозначения резьбы. Изображение крепежных деталей (болт, винт, гайка, шайба, шпилька). Виды соединений: разъемные и неразъемные. Разъемные соединения: резьбовые, шлицевые, шпоночные, штифтовые, шпильковые. Неразъемные соединения: заклепочные, сварные, паяные, клеевые, сшивные. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: [1], [3] и [6].

В седьмом разделе рассмотрены задания и изображения плоскости на комплексном чертеже, положения плоскости относительно плоскостей проекций, принадлежности точки и прямой плоскости, главных линий плоскости,

собираетельного свойства плоскостей частного положения. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной и дополнительной литературе: [1], [2],[3].

Восьмой раздел включает взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей: пересечение прямой линии и плоскости проецирующей плоскостью. Пересечение прямой линии с плоскостью общего положения. Определение видимости. Взаимное расположение прямой и плоскости, двух плоскостей (параллельность, перпендикулярность). Взаимное пересечение плоскостей. Способ плоскостей посредников. Решение позиционных задач. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной и дополнительной литературе: [1], [2], [3].

Девятый раздел включает основные способы преобразования комплексного чертежа. Способ замены плоскостей проекций, основы метода. Решение основных метрических задач способом замены плоскостей проекций. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона его к плоскостям проекций. Определение расстояния от точки до прямой линии и до плоскости, между двумя прямыми. Определение действительных величин различных геометрических образов. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной и дополнительной литературе: [1], [2], [3].

В десятом разделе рассматриваются вопросы построения разверток поверхностей. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной и дополнительной литературе: [1], [2], [3].

В одиннадцатом разделе рассматриваются вопросы составления сборочного чертежа и спецификации. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Соединение болтом, соединение шпилькой. Детализирование сборочного чертежа. Правила выполнения чертежей технических изделий различной сложности. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: [1], [2], [3].

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 практическом занятии. Задания для выполнения графических работ являются индивидуальными. Перед выполнением того или иного задания студент повторяет теоретический лекционный материал.

Формы контроля приобретенных знаний студентами состоят в текущем и итоговом контроле. Текущий контроль знаний предполагает опрос студентов на каждом практическом занятии, с целью выявить слабые места (пробелы), периодически тестовый контроль по основным разделам курса. Важной формой активации студентов во время проведения практических занятий является введение программируемого тестового десяти минутного контроля знаний с конструируемым ответом.

При подготовке к практическим занятиям студент использует основную и дополнительную литературу.

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

Для управления самостоятельной работой студентов проводятся обязательные консультации по расписанию кафедры, где проводятся индивидуальные беседы со студентами.

Для оценки полученных знаний по различным разделам начертательной геометрии, инженерной графике студент может использовать литературу по тестированию: 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://c.lanbook.com/view/book/615/> [3]

Итоговый контроль осуществляется на практическом занятии в форме графической работы по билетам. Перед проведением зачета обязательным является проведение консультаций групповых, а также индивидуальных, в зависимости от подготовки студентов по изучаемым разделам.

1.3 Выполнение РГЗ (1 семестр)

В первом семестре по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» студенты выполняют одно РГЗ. На выполнение РГЗ рабочей программой предусмотрено 18 часов самостоятельной работы студентов.

РГЗ №1 состоит из 3-х форматов А3.

Лист 1.

Тема №3: Построить три вида детали и аксонометрическую проекцию предмета по его описанию. Выполнить разрезы.

Лист 2.

Тема №4: Построить третье изображение предмета по двум данным, выполнить разрезы, построить натуральный вид наклонного сечения.

Лист 3.

Тема №4: Построить наглядное изображение детали с вырезом ближней левой части.

Для выполнения РГЗ №1 студент использует следующую основную литературу: [1], [2] и [3].

На выполнение во втором семестре одного ИДЗ по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» предусмотрено 9 часов самостоятельной работы студента.

Лист 1.

Задача №1: Построить линию пересечения 2х заданных плоскостей ABC и EDK. Определить натуральную величину плоскости ABC методом плоско-параллельного перемещения.

Лист 2.

Задача №2: Построить проекции пирамиды, основанием которой является треугольник ABC, а ребро SA определяет высоту h пирамиды.

Задача №2: Построить линию пересечения пирамиды с прямой призмой.

Для выполнения ИДЗ №1 студент использует следующую основную литературу: [1], [2], [3], [5] и [6];

Для управления самостоятельной работой студентов проводятся обязательные консультации по расписанию кафедры (один раз в неделю), где проводятся индивидуальные беседы со студентами.

1.4 Экзамен и зачет с оценкой по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»

В 1 семестре на зачетном занятии студенты выполняют графическое задание по инженерной графике. Задания выполняются по билетам дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика», утвержденным на заседании кафедры. К зачетному занятию студент должен предоставить преподавателю выполненные РГЗ. Зачет принимают два преподавателя кафедры. По дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» предусмотрен зачет.

Экзамен по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» предусмотрен во 2 семестре. Экзамен принимает комиссия, состоящая из 2-3 преподавателей кафедры НГГ в соответствии с расписанием экзаменационной сессии. К экзамену допускаются студенты, выполнившие ИДЗ.