

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
К.Т.Н.  Нестеров М.Н.
« 23 » 10 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
д.т.н., проф.  Богданов В.С.
« 23 » 10 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

направление подготовки:

13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

профиль подготовки:

Электроснабжение

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Институт технологического оборудования и машиностроения

Кафедра: Начертательной геометрии и графики

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденного Министерством образования и науки РФ № 955 от 3 сентября 2015 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель: _____ (О.Ю. Боровская)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой

Электроэнергетика и автоматика

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ (А.В. Белоусов)

« 13 » _____ октября _____ 20 15 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

Начертательной геометрии и графики

« 13 » _____ октября _____ 20 15 г., протокол № 4 .

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией института ИТОМ

« 23 » _____ октября _____ 20 15 г., протокол № 1/1 .

Председатель: доцент _____ (В.Б. Герасименко)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-1	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<p>Знать: виды изделий и конструкторской документации, ЕСКД, оформление чертежей, основные закономерности построения проекционных моделей.</p> <p>Уметь: выполнять графические работы механических и электротехнических систем, наносить размеры, использовать условности и упрощения при выполнении рабочих чертежей технических деталей, эскизов, сборочных чертежей и чертежей общего вида, строить аксонометрические проекции деталей, использовать ресурсы Интернета.</p> <p>Владеть: компьютерной графикой, графическими языками, современными стандартами компьютерной графики, приемами графики при выполнении чертежей технической различной сложности, навыками работы со справочным аппаратом.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» начинается с первого семестра и ей ничего не предшествует.

№	Наименование дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1.	Теоретическая механика
2.	Теоретические основы электротехники
3.	Электрические машины
4.	Государственная итоговая аттестация

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №1	Семестр №2
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	69	147
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	24	12	12
лекции	10	6	4
лабораторные	8	-	8
практические	6	6	-
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	192	57	135
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графические задание	18	-	18
Индивидуальное домашнее задание	-	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	138	57	81
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36	зачет	экзамен (36)

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. Выполнение и оформление 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 2.307-68.	1	1	-	9
2. Проецирование точки.					
	Виды проецирования. Метод Монжа. Эпюр Монжа. Свойства прямоугольного проецирования. Положение точки относительно плоскостей проекций.	1	1	-	9
3. Проецирование прямой линии.					
	Изображение прямой линии на чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых линий. Анализ отрезка прямой общего положения. Следы прямой линии.	1	1	-	9
4. 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	-	7
5. Позиционные задачи. Общие положения.					
	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. Плоскости пересекаются под любым углом.	0,5	0,5	-	7
6. Способы преобразования чертежа.					
	Способы преобразования проекций. Замена плоскостей проекций. Способ вращения вокруг проецирующих прямых. Способ плоскопараллельного перемещения.	1	1	-	8
7. Поверхности.					

	Поверхности, определения, классификация. Поверхности многогранные и криволинейные. Точки и линии на поверхности. Пересечение различных поверхностей плоскостями частного положения. Пересечение прямой линии с поверхностью. Взаимное пересечение поверхностей.	1	1	-	8
	ВСЕГО	6	6	-	57

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. Оформление чертежей с использованием AutoCAD.					
8.1	Интерфейс AutoCAD. Стартовые окна. Координаты: абсолютные, относительные, декартовы, полярные. Настройка AutoCAD. Режим Сетка и Шаговая привязка. Цвет линий. Типы линий. Вес линий. Слои создание и настройка. Свойства примитивов			1	8
8.2	Создание простых и сложных графических примитивов. Команды: точка, отрезок, полилиния, прямая, луч, круг, прямоугольник, полигон, мультилиния, штриховка, область, контур, массив. Режимы: орто, полярное отслеживание и динамический ввод. Режимы: объектные привязки и отслеживания объектной привязки.	-	-	1	8
8.3	Редактирование примитива с помощью ручек. Команды редактирования примитива: обрезка/удлинение, копирование, перенос, отразить зеркально, повернуть, стереть, расчленить, сместить, сопряжение/фаска,. Редактирование свойств примитива.	-	-	1	8
8.4	Понятие аннотативности в AutoCAD. Текстовый стиль. Команды: однострочный и многострочный текст. Размерный стиль. Команды простановки и редактирования размеров. Создание и вставка блоков. Атрибуты блока. Динамический блок.	-	-	0,5	8
8.5	Создание и редактирование листов. Настройка и печать готового чертежа.	-	-	0,5	8
9. Изображения – ГОСТ 2.305-2008. Аксонометрические проекции – ГОСТ 2.317-2011					
9.1	Виды: основные, местные, дополнительные. Разрезы: простые, сложные: ступенчатые, ломаные.	0,5	-	0,5	4
9.2	Соединение вида и разреза на чертеже. Сечения: вынесенные, наложенные.	0,5		0,5	5
10. Виды соединения деталей.					

	Разъемные и неразъемные. Обозначения, область применения. Резьба, определения, классификация. Резьбовые изделия. Крепежные детали: болт, гайка, шпилька, шайба. Болтовое соединение. Соединение шпилькой.	1	-	-	8
11. Эскизирование.					
	Эскизы деталей. Определения. Порядок выполнения эскиза. Выполнение эскизов технических деталей: вал и колесо зубчатое.	0,5	-	1	8
12. Сборочный чертеж.					
	Условности и упрощения на сборочном чертеже. Размеры на сборочном чертеже. Спецификация. Детализация сборочного чертежа. Выполнение рабочего чертежа технической детали.	1	-	1	8
13. Электрические схемы.					
	Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению – ГОСТ 2.701-84. Правила выполнения электрических схем – ГОСТ 2.702-75. Обозначения буквенно-цифровые в электрических цепях – ГОСТ 2.710-81	0,5		1	8
	ВСЕГО	4	-	8	81

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 1				
1.	Выполнение и оформление чертежей.	Выполнение и оформление конструкторской документации. 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 2.307-68.	1	9
2.	Проецирование точки.	Проецирование точки. Виды проецирования. Метод Монжа. Эпюр Монжа. Свойства прямоугольного проецирования. Положение точки относительно плоскостей проекций.	1	9
3.	Проецирование прямой линии.	Проецирование прямой линии. Изображение прямой линии на чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых линий. Анализ отрезка прямой общего положения.	1	9

		Следы прямой линии.		
4.	Проецирование плоскости.	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	7
5.	Позиционные задачи. Общие положения.	Позиционные задачи. Общие положения. 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. Плоскости пересекаются под любым углом. Алгоритм решения задач	0,5	7
6.	Способы преобразования чертежа	Способы преобразования чертежа. Замена плоскостей проекций. Способ вращения вокруг проецирующих прямых. Способ плоскопараллельного перемещения.	1	8
7.	Поверхности.	Поверхности. Определение и классификация. Поверхности многогранные и криволинейные. Точки и линии на поверхности. Пересечение различных поверхностей плоскостями частного положения. Пересечение прямой линии с поверхностью. Взаимное пересечение поверхностей.	1	8
ИТОГО:			6	57

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № <u>2</u>				
1.	Оформление чертежей с использованием AutoCAD.	Лабораторная работа №1 «Построение плоского контура детали с использованием AutoCAD» Интерфейс AutoCAD. Координаты. Свойства примитивов. Создание простых и сложных графических примитивов. Вспомогательные режимы. Редактирование примитивов и их	4	40

		свойств. Аннотативность. Текст. Размеры. Блоки. Компоновка чертежа. Вывод чертежа на печать.		
2.	Изображения – ГОСТ 2.305-2008. АксонOMETрические проекции – ГОСТ 2.317-2011	Лабораторная работа №2 «Виды. Аксонометрия». Виды: основные, местные, дополнительные. Образование аксонометрического чертежа. Виды аксонометрических проекций. Прямоугольные аксонометрические проекции. Изображение аксонометрических фигур в изометрии и диметрии. Штриховка в аксонометрии.	0,5	4
3.	Изображения – ГОСТ 2.305-2008. АксонOMETрические проекции – ГОСТ 2.317-2011	Лабораторная работа №3 «Разрезы. Сечения». Разрезы: простые, сложные: ступенчатые, ломаные. Соединение вида и разреза на чертеже. Сечения: вынесенные, наложенные.	0,5	5
4.	Эскизирование.	Лабораторная работа №4 «Эскизы деталей». Эскизы деталей. Определения. Порядок выполнения эскиза. Выполнение эскизов технических деталей: вал и колесо зубчатое.	1	8
5.	Сборочный чертеж.	Лабораторная работа №5 «Выполнение рабочего чертежа технической детали». Условности и упрощения на сборочном чертеже. Размеры на сборочном чертеже. Спецификация. Детализация сборочного чертежа.	1	8
6.	Электрические схемы.	Лабораторная работа №6 «Построение электрической схемы». Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению – ГОСТ 2.701-84. Правила выполнения электрических схем – ГОСТ 2.702-75. Обозначения буквенно-цифровые в электрических цепях – ГОСТ 2.710-81.	1	8
ИТОГО:			8	73

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.	Выполнение и оформление чертежей.	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Как разделить окружность на равные части (три, шесть, восемь, пять, десять, двенадцать)? - Что называется уклоном и конусностью? - Как обозначаются уклон и конусность? - Сопряжение, понятие параметры? - Сопряжение двух прямых, сопряжение прямой и окружности. - Сопряжение двух окружностей
2.	Проецирование точки.	<ul style="list-style-type: none"> - 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
3.	Проецирование прямой линии.	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Теорема о проецировании прямого угла. - Какие точки называются конкурирующими и для чего они используются? - Метод прямоугольного треугольника.
4.	Проецирование плоскости.	<ul style="list-style-type: none"> - Способы задания плоскости. - Что называется следами плоскости? - Положение плоскости относительно плоскостей проекций. - Плоскости общего и частного положения. - Собирательное свойство плоскостей частного

		<p>положения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принадлежность точки и прямой линии заданной плоскости. - Главные линии плоскости: горизонталь, фронталь.
5.	Позиционные задачи. Общие положения.	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
6.	Способы преобразования чертежа.	<ul style="list-style-type: none"> - Какие существуют способы преобразования чертежа? - С какой целью производится преобразование чертежа? - В чем состоит сущность преобразования чертежа способом замены плоскостей проекций? - Какое положение относительно заданной системы плоскостей проекций занимает вновь вводимая плоскость проекций? - На каком расстоянии от новой оси проекций находится новая проекция точки? - В чем состоит сущность преобразования чертежа плоскопараллельным перемещением? - Как ведут себя на чертеже проекции геометрической фигуры при ее плоскопараллельном перемещении относительно: горизонтальной плоскости проекций П1; фронтальной плоскости проекций П2? - Сколько плоскопараллельных перемещений и в какой последовательности необходимо выполнить, чтобы перевести плоскость общего положения в плоскость уровня; проецирующую плоскость?
7.	Поверхности.	<ul style="list-style-type: none"> - Определение поверхности. - Классификация поверхностей. - Поверхности вращения: цилиндрические, конические, сферические. - Пересечение поверхностей вращения плоскостями частного положения. - Перечислите плоские сечения цилиндрической поверхности.

		<ul style="list-style-type: none"> - Перечислите плоские сечения конической поверхности. - Пересечение многогранных поверхностей плоскостями частного и общего положения. - Алгоритм решения задач. Пересечение прямой линии с многогранной поверхностью. - Алгоритм решения. Пересечение прямой линии с криволинейной поверхностью.
8.	Оформление чертежей с использованием AutoCAD.	<ul style="list-style-type: none"> - Понятие рабочих пространств в AutoCAD. - Настройки рабочей среды. - Как настроить режим Сетка и Шаговая привязка. - Слои создание и настройка. - Цвет линий. Типы линий. Вес линий. - Способы задания координат. - Каков порядок создания нового чертежа? - Что такое графический примитив? - Перечислите основные примитивы. Какими командами строятся примитивы? - Как осуществляется отслеживание координат? - Создание прямых под заданным углом в данной системе координат, используя командную строку. - Понятие объектной привязки. - Какими командами ведется построение сопряжений: окружности и прямой, двух окружностей, двух прямых? - Какие привязки следует использовать в построении - Назовите основные команды редактирования. - Что может изменяться в процессе редактирования чертежа? - Что понимается под редактированием примитивов с помощью ручек? - Что происходит с размером, если объект будет изменен? - Как выделить объекты? - В чем отличие «Рамки» от «Секрэмки»? - Понятие аннотативности. - Создание текстового стиля. - Создание размерного стиля. - Команды нанесения размеров. - Как создать блок? - Создание, вставка, возможности вставки. - Использование атрибутов. - Создание, слияние с блоками, коррекция при вставке, изменение атрибутов. - Что такое динамические блоки? - Понятие Модель и Лист в AutoCAD. - Работа в пространстве Листа. - Настройка параметров печати. - Настройка параметров листа. - Компоновка листа. - Использование плавающих видов (видовых портов). - Создание плавающих видов прямоугольной и произвольной формы. - Настройка плавающих видов, изменение видимости модели, масштаба печати в окне вида, скрытие слоев

		<p>внутри вида.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использование именованных видов.
9.	<p>Изображения – ГОСТ 2.305-2008. АксонOMETрические проекции – ГОСТ 2.317-2011</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Что называется видом? - Виды основные, дополнительные, местные. - 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 штрихов (разомкнутая линия) линии разреза или сечения? - Виды аксонOMETрических 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. - В чем особенность нанесения штриховки на аксонOMETрических изображениях?
10.	<p>Виды соединения деталей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Какие соединения называются разъемными? - Какие соединения называются неразъемными? - Шпоночные соединения, виды шпонок. - Обозначение призматических и сегментных шпонок. - Шлицевые соединения, виды. - Как обозначаются на чертеже прямобочные зубчатые соединения? - Какие данные указываются в условных обозначениях шлицевых соединений с эвольвентным профилем зубьев? - Основные параметры резьбы. - Упрощенное изображение резьбы на стержне и в отверстии, обозначение резьбы. - Классификация резьбы. - Стандартные крепежные детали (резьбовые).
11.	<p>Эскизирование.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Эскизы, определение. - Последовательность выполнения эскиза.

		<ul style="list-style-type: none"> - 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.
12.	Сборочный чертеж.	<ul style="list-style-type: none"> - Какой чертеж называется сборочным? - Какой чертеж называется чертежом общего вида? - Какие размеры проставляются на сборочном чертеже? - Условности и упрощения на сборочном чертеже. - Правила составления спецификации для сборочного чертежа. - Какие команды используются для работы с текстом?
13.	Электрические схемы.	<ul style="list-style-type: none"> - Что называется схемой? - Какие виды и типы схем Вы знаете? - Правила выполнения схемы электрической структурной. - Используют ли масштаб для выполнения схем? - Что такое условно – графические изображения в схемах? - Что такое условно – буквенные обозначения в схемах? - Каковы правила нанесения позиционных обозначений на схемах? - Где помещают перечень элементов? - В каком порядке записываются элементы в перечне?

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» учебным планом не предусмотрены.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

На выполнение РГЗ во 2-ом семестре по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» предусмотрено 18 часов самостоятельной работы студента.

РГЗ - 1 лист формата А3.

№ пп	Название РГЗ	Цель выполнения РГЗ	Кол-во часов
1.	Резьбовые изделия. Вычертить болт, гайку, шпильку; упрощенное изображение болтового соединения; сверленное отверстие, отверстие с резьбой под шпильку, шпильку	Цель задания - научиться работать со справочной литературой, с ГОСТами ЕСКД, научиться изображать и обозначать	18

	и шпилечное соединение по действительным размерам.	стандартные крепежные детали. Изучить условности и упрощения, допускаемые на сборочном чертеже.	
--	--	---	--

5.4. Перечень контрольных работ

Проведение контрольных работ по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» учебным планом не предусмотрено.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] / Б.Ф. Тарасов, Л.А. Дудкина, С.О. Немолотов. - Москва: Лань, 2012. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=3735
2. 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>
3. Боголюбов, Сергей Константинович. Инженерная графика [Электронный ресурс] / С. К. Боголюбов. - Москва: Машиностроение, 2009. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=615

6.2. Перечень дополнительной литературы

4. 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/>
5. 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>

6.3. Перечень интернет ресурсов

6. www.StandartGOST.ru Интернет портал «Открытая база ГОСТов».
7. www.eskd.Ru Интернет портал «Единая Система Конструкторской Документации».

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 № 1 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

П. 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА читать в редакции:

6.1 Перечень основной литературы

1. Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] / Б.Ф. Тарасов, Л.А. Дудкина, С.О. Немолотов. - Москва: Лань, 2012. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3735
2. 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>
3. Боголюбов, С.К. Инженерная графика [Электронный ресурс] / С. К. Боголюбов. - Москва: Машиностроение, 2009. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.ph?pl1_cid=25&pl1_id=615
4. Соболев, Т.Г. Проекционное черчение: учебное пособие для студентов технических направлений подготовки и специальностей / Т. Г. Соболев, Л. С. Уральская, Дузенко К. К. – Белгород: Издательство БГТУ, 2018. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/201807261122420290000655677>

6.2 Перечень дополнительной литературы

5. 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. 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>

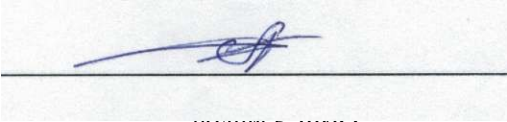
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019 / 2020 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от « 4 » июня 2019 г.

Заведующий кафедрой  С.С. Латышев

Директор института  С.С. Латышев

ПОДПИСЬ, Ф.И.О


8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 / 2021 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от « 20 » мая 2020 г.

Заведующий кафедрой  С.С. Латышев

Директор института  С.С. Латышев

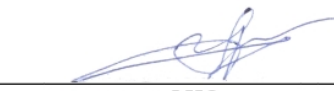
ПОДПИСЬ, ФТИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2021/2022 учебный год без изменений.


Протокол № 9 заседания кафедры от « 14 » мая 2021 г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Латышев С.С.

Директор института _____


подпись, ФИО

Латышев С.С.

6.3. Перечень интернет ресурсов

7. www.StandartGOST.ru Интернет портал «Открытая база ГОСТов».
8. www.eskd.Ru Интернет портал «Единая Система Конструкторской Документации».

Пункт 7 заменен следующим содержанием:

Лекционные занятия – поточная аудитория, оснащенная доской и презентационной техникой (ноутбук, проектор, экран), комплектом электронных презентаций.

Практические занятия – специализированный компьютерный класс М307, оснащенный презентационной техникой (проектор Beng MX507), компьютерами (Intel Core 2DUO CPU E7200 2.53 ГГц) и ноутбуком Lenovo (Intel Core i3-4030U CPU 1,90 ГГц), подключенными к локальной сети университета.

Лабораторные занятия – специализированный компьютерный класс М424, оснащенный презентационной техникой (проектор Acer Projector P1165) и персональными компьютерами (Intel Core i3-8100 CPU 3.60 ГГц/ Gigabyte Z370 HD3/ RAM 8192 Мб/ HDD 1 Тб/ NVIDIA GeForce GTX 750/ АОС 23,8"/ ASUS DRW-24D5MT/ Wi-Fi/ LAN100Mb/ CyberPower BS850E), подключенными к локальной сети университета с доступом в интернет.

Для лекционных, практических и лабораторных занятий используется предустановленное лицензионное программное обеспечение Microsoft: Windows 10 Корпоративная (Enterprise) (№ дог. E04002C51M), Office Professional Plus 2016 (№ дог. E04002C51M), Autodesk AutoCAD 2017 — Русский (Russian), Версия N 52.0.0 - №дог. 7053026340, Autodesk AutoCAD Electrical 2017 SP 1 - Русский (Russian), v.14.1.3.0 - №дог. 7053026340.

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.

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.

Первый 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 2.307-68. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: [3].

Второй 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].

Третий 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].

Раздел четвертый состоит из задания и изображения плоскости на чертеже, положения плоскости относительно плоскостей 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].

Пятый раздел 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].

В шестом разделе изучаются способы преобразования проекционного чертежа. Способы преобразования проекций. Замена плоскостей проекций. Способ вращения вокруг проецирующих прямых. Способ плоскопараллельного перемещения. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе [1], [2].

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. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: [1], [2].

В девятом разделе изучается ГОСТ 2.305-2008 – изображения и ГОСТ 2.317-2011 – аксонометрические проекции. Виды: основные, местные, дополнительные. Разрезы: простые, сложные: ступенчатые, ломаные. Соединение вида и разреза на чертеже. Сечения: вынесенные, наложенные. Образование аксонометрического чертежа. Виды аксонометрических проекций. Прямоугольные аксонометрические проекции. Изображение аксонометрических фигур в изометрии и диметрии. Штриховка в аксонометрии. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: [3].

В десятом разделе изучаются виды соединения деталей. Разъемные и неразъемные. Обозначения, область применения. Резьба, определения,

классификация. Резьбовые изделия и соединения. Эскизы деталей. Определения. Порядок выполнения эскиза. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: [3].

В одиннадцатом разделе изучается эскизирование. Эскизы деталей. Определения. Порядок выполнения эскиза. Выполнение эскизов технических деталей: вал и колесо зубчатое. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: [3].

В двенадцатом разделе изучается сборочный чертеж. Условности и упрощения на сборочном чертеже. Размеры на сборочном чертеже. Спецификация. Детализирование сборочного чертежа. Выполнение рабочего чертежа технической детали. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: [3].

В заключительном тринадцатом разделе изучаются электрические схемы. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению – ГОСТ 2.701-84. Правила выполнения электрических схем – ГОСТ 2.702-75. Обозначения буквенно-цифровые в электрических цепях – ГОСТ 2.710-81. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: [3].

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 занятии (установочная лекция). 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.

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.

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 электронную версию учебного пособия автора 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>. [5]

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

Для оценки полученных знаний по различным разделам начертательной геометрии, инженерной и машинной графике студент может использовать дополнительную 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://e.lanbook.com/view/book/615/> [4]

Итоговый контроль в 1-ом семестре 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.

Итоговый контроль во 2-ом семестре осуществляется на экзаменационном занятии в форме графической работы по билетам. Перед проведением экзамена обязательным является проведение консультаций групповых, а также индивидуальных, в зависимости от подготовки студентов по изучаемым разделам.

1.3 Подготовка к лабораторным работам.

Для успешного освоения программного обеспечения AutoCAD студент должен полученные из учебной литературы знания, успешно применять в практическом использовании программного продукта.

Для выполнения лабораторных работ по начертательной геометрии инженерной графике студент должен ознакомиться, изучить и активно использовать на занятиях и в самостоятельной работе основную литературу Боголюбов, Сергей Константинович. Инженерная графика [Электронный ресурс] / С. К. Боголюбов. - Москва: Машиностроение, 2009. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=615

Возможно использование интернет ресурсов: [www. StandartGOST. ru](http://www.StandartGOST.ru) [6] и [www. eskd. ru](http://www.eskd.ru) [7]

1.4 Выполнение РГЗ.

Во втором семестре 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 практическом занятии.

РГЗ состоит из 1-го формата А3 и 2-х форматов А4. Лист №1 – «Крепежные детали»: вычертить изображение стандартных крепежных деталей: болт, гайка, шайба, шпилька (формат А3). Лист №2 (формат А4) - построить (по варианту) болтовое соединение или соединение шпилькой. Лист №3 (формат А4) - выполнить спецификацию крепежного соединения.

Для выполнения РГЗ студент использует следующую основную литературу:

Боголюбов, Сергей Константинович. Инженерная графика [Электронный ресурс] / С. К. Боголюбов. - Москва: Машиностроение, 2009. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=615. [3]

Для выполнения данного РГЗ в качестве дополнительной справочной литературы студент использует интернет ресурсы: [www. StandartGOST. ru](http://www.StandartGOST.ru) [6] и [www. eskd. ru](http://www.eskd.ru) [7]

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.

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

1.5 Зачет по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика».

Зачетное занятие проводится на последнем практическом занятии семестра. Студенты выполняют графическое задание по инженерной графике и решают одну задачу по начертательной геометрии. Задания выполняются по билетам дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика», утвержденным на заседании кафедры. К зачетному занятию студент должен предоставить преподавателю оформленные и защищенные задания, выполняемые на практических аудиторных занятиях, Зачет принимают два преподавателя кафедры, ведущие практические занятия в группе с обязательным присутствием всех студентов группы.

1.6 Экзамен по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика».

Экзаменационное занятие проводится во время экзаменационной сессии. Студенты выполняют два графических задания по инженерной графике и решают две задачи по начертательной геометрии. Задания выполняются по билетам дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика», утвержденным на заседании кафедры. К экзаменационному занятию студент должен предоставить преподавателю оформленные и защищенные лабораторные работы и выполненное и защищенное РГЗ. Экзамен принимают два преподавателя кафедры, ведущие практические занятия в группе с обязательным присутствием всех студентов группы.