

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**Инженерная графика**

Направление подготовки:  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность программы (профиль):  
Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Квалификация (степень)  
бакалавр

Форма обучения  
очная

Институт технологического оборудования и машиностроения

Кафедра начертательной геометрии и графики

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), утв. № 5 от 12 января 2016г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители):  к.т.н., ст. преп. Дронова А.В.

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем»

Заведующий кафедрой:  к.т.н., доцент Поляков В.М.

« 15 » февраля 2016 г.

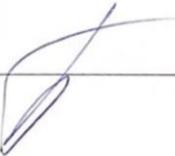
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Начертательная геометрия и графика»

« 15 » февраля 2015 г., протокол № 7

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией института ИТОМ

« 1 » марта 2016 г., протокол № 3/1

Председатель  доцент В.Б. Герасименко

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-1	владеть основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> виды конструкторской документации, ЕСКД, стандарты оформления чертежей, основные закономерности построения проекционных моделей</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы решения различных практических задач; определять форму предмета по имеющимся проекциям; использовать условности и упрощения при выполнении рабочих чертежей технических деталей, строить аксонометрические проекции деталей</p> <p><b>Владеть:</b> современными стандартами выполнения и графического оформления чертежей; навыками работы с нормативными документами ЕСКД</p>

## 2. 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)
3	Алгебра и геометрия

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Компьютерная графика

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	51	51
лекции	17	17
лабораторные		
практические	34	34
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	57	57
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	48	48
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	30 (зачет с оценкой)	30 (зачет с оценкой)

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### 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
<b>1. Стандарты выполнения чертежей. Геометрическое черчение.</b>					
	Ознакомление с государственными стандартами по оформлению чертежей: ГОСТ 2.301-68 – 2.303-68; 2.304-81. 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. Выполнение задания «Геометрическое черчение».	2	4	-	4
<b>2. Виды. Проецирование точки.</b>					
	Виды проецирования. Основные положения, признаки и свойства, вытекающие из метода прямоугольного проецирования. Виды: основные, местные, дополнительные. Комплексный чертеж и координаты точки. Положение точки относительно плоскостей проекций.	2	4	-	4
<b>3. Проецирование прямой.</b>					
	Задание и изображение прямой на чертеже. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых. Конкурирующие точки. Анализ отрезка прямой общего положения.	2	4	-	6
<b>4. Проецирование плоскости.</b>					
	Задание и изображение плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Принадлежность точки и прямой плоскости. Главные линии плоскости.	2	4	-	6
<b>5. Многогранники</b>					
	Изображение многогранников. Пересечение многогранников плоскостью частного и общего положения. Пересечение многогранников прямой линией.	2	4	-	4

6. Поверхности вращения					
	Образование, задание и изображение поверхностей. Классификация поверхностей. Точки и линии на поверхности. Пересечение поверхности плоскостью частного и общего положения. Пересечение прямой линии и поверхности.	2	4	-	6
7. Изображения – ГОСТ 2.305-68.					
	Разрезы: простые, сложные: ступенчатые, ломаные. Соединение вида и разреза на чертеже. Сечения: вынесенные, наложенные. Выполнение задания «Проекционное черчение»	2	4	-	4
8. Аксонометрические проекции.					
	Виды аксонометрических проекций. Оси координат в диметрической и изометрической проекциях. Построение окружности в изометрии и диметрии. Построение аксонометрических проекций моделей различной сложности, а также с вырезом ближней левой части.	3	6	-	5
ВСЕГО		17	34		39

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во.. часов	К-во часов СРС
семестр № 2				
1	Стандарты выполнения чертежей.	Ознакомление с государственными стандартами по оформлению чертежей: ГОСТ 2.301-68 – 2.303-68; 2.304-81.	2	2
2	Геометрическое черчение.	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. Выполнение задания «Геометрическое черчение».	2	2
3	Виды. Проецирование точки	Виды проецирования. Основные положения, признаки и свойства, вытекающие из метода прямоугольного проецирования. Виды: основные, местные, дополнительные.	2	2
4	Виды. Проецирование точки	Комплексный чертеж и координаты точки. Положение точки относительно плоскостей проекций.	2	2
5	Проецирование прямой.	Задание и изображение прямой на чертеже. Положение прямой относительно плоскостей проекций.	2	3

6	Проецирование прямой.	Взаимное положение прямых. Анализ отрезка прямой общего положения.	2	3
7	Проецирование плоскости.	Задание и изображение плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Принадлежность точки и прямой плоскости.	2	2
8	Проецирование плоскости.	Принадлежность точки и прямой плоскости. Главные линии плоскости.	2	2
9	Многогранники	Изображение многогранников. Пересечение многогранников плоскостью частного и общего положения.	2	3
10	Многогранники	Пересечение многогранников прямой линией.	2	3
11	Поверхности вращения	Образование, задание и изображение поверхностей. Классификация поверхностей. Точки и линии на поверхности.	2	2
12	Поверхности вращения	Пересечение поверхности плоскостью частного и общего положения. Пересечение прямой линии и поверхности.	2	2
13	Изображения – ГОСТ 2.305-68.	Разрезы: простые, сложные: ступенчатые, ломаные. Соединение вида и разреза на чертеже. Сечения: вынесенные, наложенные.	2	2
14	Изображения – ГОСТ 2.305-68.	Выполнение задания «Проекционное черчение»	2	2
15	АксонOMETрические проекции.	Виды аксонOMETрических проекций. Оси координат в диметрической и изометрической проекциях. Построение окружности в изометрии и диметрии.	2	3
16	АксонOMETрические проекции.	Построение аксонOMETрических проекций моделей различной сложности, а также с вырезом ближней левой части.	2	4
17	Итоговое занятие	Прием зачетов с оценкой.	2	-
ИТОГО:			34	39

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия по дисциплине «Инженерная графика» не предусмотрены.

## 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	Стандарты выполнения чертежей. Геометрическое черчение.	Правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД: ГОСТ 2.301-68 ; ГОСТ 2.302-68; ГОСТ 2.303-68; ГОСТ 2.304-81; ГОСТ 2.104-68; ГОСТ 2.307-68. Как разделить окружность на равные части (три, шесть, восемь, пять, десять, двенадцать)? 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?
2	Виды. Проецирование точки	Что называется видом? Виды основные, дополнительные, местные. Определения. Какое изображение на чертеже принимают за главный вид (вид спереди) модели? Что такое проекция? В чём сущность прямоугольного (ортогонального) проецирования? Что называется ортогональной проекцией точки? Что такое координатные плоскости, координаты точки?
3	Проецирование прямой.	Какое положение относительно плоскостей проекций может занимать прямая в пространстве? Назовите название этих прямых, их определения и признаки на чертеже. Что на чертеже служит признаками пересекающихся, параллельных и скрещивающихся прямых? Сформулируйте теорему о проецировании прямого угла.
4	Проецирование плоскости.	Назовите известные способы задания плоскости на чертеже. Какая плоскость называется плоскостью общего положения, проецирующей, уровня? Что на чертеже служит признаками перечисленных плоскостей? Сформулируйте свойства принадлежности точки и прямой плоскости. Какие прямые называются главными линиями плоскости? Сформулируйте определение главных линий.
5	Многогранники	Сформулируйте определение многогранников. Элементы многогранника и свойства принадлежности точки многограннику. Сформулируйте план решения задачи: а) пересечение многогранника плоскостью; б) пересечение многогранника прямой В чём состоит сущность метода рёбер и метода граней при решении задач на взаимное пересечение многогранников? Сформулируйте план нахождения линии пересечения многогранников, один из которых занимает проецирующее

		положение.
6	Поверхности вращения	<p>Какой способ образования поверхностей принят за основной в начертательной геометрии? Сформулируйте определение поверхности, исходя из этого способа.</p> <p>Что такое определитель, каркас и очерк поверхности?</p> <p>Классификация поверхностей в зависимости от вида образующей и от характера движения образующей.</p> <p>Что называется параллелями и меридианами на поверхности вращения, экватором, горлом, главным меридианом?</p> <p>Сформулируйте свойство принадлежности точки поверхности.</p> <p>Что называется сечением поверхности?</p> <p>Какие сечения или линии могут быть получены при пересечении плоскостью поверхности: а) цилиндра; б) конуса; в) шара?</p> <p>Сформулируйте общий план решения задачи по нахождению линии пересечения (сечения) поверхности:</p> <p>а) проецирующей плоскостью;</p> <p>б) плоскостью общего положения.</p> <p>Сформулируйте общий план решения задачи по нахождению точек пересечения прямой с поверхностью.</p> <p>Назовите два случая задач на взаимное пересечение поверхностей.</p> <p>Какие точки линии пересечения поверхностей называются опорными (характерными)?</p> <p>В каком случае пересечения поверхностей одна из проекций искомой линии пересечения на чертеже уже есть?</p> <p>Сформулируйте общий план решения задачи на построение линии пересечения: а) метод секущих плоскостей; б) методом концентрических сфер.</p>
7	Изображения – ГОСТ 2.305-68.	<p>Что называется разрезом? Разрезы простые и сложные. Ломаные и ступенчатые разрезы. Местные разрезы.</p> <p>В каких случаях при выполнении разреза не указывается положение секущей плоскости? Какая линия разделяет половину вида и половину разреза на чертеже?</p> <p>Что называется сечением? Сечения вынесенные и наложенные. Какой линией изображают контур вынесенного сечения? Какой линией изображают контур наложенного сечения?</p> <p>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?</p>
8	Аксонметрические проекции.	<p>Виды аксонометрических проекций.</p> <p>Как располагаются координатные оси в изометрии? Как располагаются координатные оси в диметрии?</p> <p>Чему равны действительные и приведенные коэффициенты искажения в изометрии? Чему равны действительные и приведенные коэффициенты искажения в диметрии?</p> <p>Как необходимо выполнять штриховку в изометрии и диметрии при вырезе <math>\frac{1}{4}</math> части модели? Построение окружности в изометрии. Построение окружности в диметрии.</p>

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

Курсовые проекты и курсовые работы по дисциплине «Инженерная графика» не предусмотрены.

### **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.**

На выполнение ИДЗ по дисциплине «Инженерная графика» предусмотрено 9 часов самостоятельной работы студента.

**ИДЗ** - 2 листа формата А3.

№ пп	Название ИДЗ	Цель выполнения ИДЗ	Кол-во часов
1.	Лист 1 (формат А3): построить 3 вида детали по двум имеющимся. Нанести размеры. Построить диметрию детали.	Цель задания - научиться работать со справочной литературой, с ГОСТами ЕСКД, научиться обосновывать применение разрезов и сечений на чертеже.	4
2.	Лист 1 (формат А3): построить 3 вида детали по двум имеющимся, выполнить полезные разрезы. Нанести размеры. Построить изометрию детали с $\frac{1}{4}$ выреза.		5

### **5.4. Перечень контрольных работ.**

Контрольные работы по дисциплине «Инженерная графика» не предусмотрены.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.1. Перечень основной литературы

1. Начертательная геометрия: учебник / ред. Н. Н. Крылов. - Изд. 9-е, стереотип. - М.: Высш. шк., 2005. – 224 с.
2. Инженерная графика: учебник / А. И. Лагерь. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2004. – 333 с.
3. 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. – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921180703917200003370>
4. Соболев, Т.Г. Проекционное черчение: учеб. пособие для студентов всех направлений бакалавриата / Т.Г. Соболев, Л.С. Уральская, К.К. Дузенко. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013 – 88 с.
5. Геометрическое черчение [Электронный ресурс]: метод. указания к выполнению расчетно-граф. задания по курсу «Инженерная графика» для студентов 1-го курса направлений бакалавриата 140100 – Теплоэнергетика и теплотехника, 190600 – Эксплуатация транспортно-технол. машин и комплексов, 220400 – Упр. в техн. системах, 220700 – Автоматизация технол. процессов и пр-в, 221000 – Мехатроника и робототехника, 221400 – Упр. качеством, 230100 – Информатика и вычисл. техника, 231000 – Програм. инженерия, 280700 – Техносфер. безопасность / сост. Т.Г. Соболев, Л.С. Уральская. – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2015. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015061114165563700000656101>

### 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/>
7. 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. Начертательная геометрия. Рабочая тетрадь. Сборник задач. [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов специальностей 220301 - Автоматизация технол. процессов и пр-в, 220201 - Упр. и информатика в техн. системах, 280102 - Безопасность техн. процессов и пр-в, 280103 - Защита в чрезвычайных ситуациях, 190603 - Сервис транспорт. и техн. машин и оборудования / Л. С. Уральская, Т. Г. Соболев; 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/2013040918174438357600002688>

### 6.3. Перечень интернет ресурсов

9. [www.StandartGOST.ru](http://www.StandartGOST.ru) – Открытая база ГОСТов
10. [www.eskd.ru](http://www.eskd.ru) – Единая система конструкторской документации
11. <https://ngeo.fxuz.ru/> - Интерактивный справочник по начертательной геометрии.
12. <https://лесprim.ru> – Сборник интерактивных конспектов
13. <http://www.markovi.ru/video/> - Библиотека видеолекций
14. <https://elib.bstu.ru/> - Электронная библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова.
15. <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. Microsoft Windows; Microsoft Office; Kaspersky Endpoint Security для Windows

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

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями  
Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 20/2018  
учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от «29» августа 2018г.

Заведующий кафедрой



Латышев С.С.

подпись, ФИО

Директор института



Латышев С.С.

подпись, ФИО

Пункт 6 читать в редакции:

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.1. Перечень основной литературы

1. Начертательная геометрия: учебник / ред. Н. Н. Крылов. - Изд. 9-е, стереотип. - М.: Высш. шк., 2005. – 224 с.
2. Инженерная графика: учебник / А. И. Лагерь. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2004. – 333 с.
3. Соболев, Т.Г. Проекционное черчение: учеб. пособие для студентов всех направлений бакалавриата / Т.Г. Соболев, Л.С. Уральская, К.К. Дузенко. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013 – 88 с.

### 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. 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. – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921180703917200003370>

7. Геометрическое черчение [Электронный ресурс]: метод. указания к выполнению расчетно-граф. задания по курсу «Инженерная графика» для студентов 1-го курса направлений бакалавриата 140100 – Теплоэнергетика и теплотехника, 190600 – Эксплуатация транспортно-технол. машин и комплексов, 220400 – Упр. в техн. системах, 220700 – Автоматизация технол. процессов и пр-в , 221000 – Мехатроника и робототехника, 221400 – Упр. качеством, 230100 – Информатика и вычисл. техника, 231000 – Програм. инженерия, 280700 – Техносфер. безопасность / сост. Т.Г. Соболев, Л.С. Уральская. – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2015. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015061114165563700000656101>
8. Начертательная геометрия. Рабочая тетрадь. Сборник задач. [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов 1-го курса всех форм обучения направлений бакалавриата / Л. С. Уральская, Т. Г. Соболев; БГТУ им. В.Г. Шухова – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2017. - Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017083011420101000000656405>

### 6.3. Перечень интернет ресурсов

9. [www.StandartGOST.ru](http://www.StandartGOST.ru) – Открытая база ГОСТов
10. [www.eskd.ru](http://www.eskd.ru) – Единая система конструкторской документации
11. <https://ngeo.fxuz.ru/> - Интерактивный справочник по начертательной геометрии.
12. <https://lesprim.ru> – Сборник интерактивных конспектов
13. <http://www.markovi.ru/video/> - Библиотека видеолекций
14. <https://elib.bstu.ru/> - Электронная библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова.
15. <http://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система Издательство «Лань»

Рабочая программа без изменений, дополнений утверждена на 2018/2019 учебный год.

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

Латышев С.С.

Директор института \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

Латышев С.С.

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

Протокол № 10 заседания кафедры от « 04 » июня 2019 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

Латышев С.С.

Директор института \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

Латышев С.С.

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

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

Латышев С.С.

Директор института \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

Латышев С.С.

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

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

Латышев С.С.

Директор института \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

Латышев С.С.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение №1

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Инженерная графика».

### 1.1 Подготовка к лекции.

Лекции по дисциплине «Инженерная графика» читаются в специализированных аудиториях университета, оборудованных проектором, ноутбуком и экраном, позволяющих демонстрировать поэтапное выполнение чертежей и решения задач 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, отражены алгоритмы решения задач по курсу инженерной графики. Перед следующей лекцией необходимо повторить материал предыдущей лекции, так как на нем базируется следующий материал.

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.

Для формирования у студентов устойчивых знаний необходимо закрепление изучаемого материала в учебниках основной литературы: Начертательная геометрия: учебник / ред. Н. Н. Крылов. - Изд. 9-е, стереотип. - М.: Высш. шк., 2005. - 224 с. |1|; Инженерная графика : учебник / А. И. Лагерь. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2004. - 333 с. |2|;

проработка конспекта лекций: 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|;

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/> |7|;

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|

Первый раздел включает 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. Нанесение размеров деталей на чертежах – ГОСТ 2.307-68. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: [2], [6].

Второй раздел изучает виды проецирования, свойства прямоугольного проецирования. Виды: основные, местные, дополнительные. 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], [4], [8].

Третий раздел включает задание и изображение прямой на чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых линий. Анализ отрезка прямой общего положения (метод прямоугольного треугольника). Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: [1], [3].

Четвертый раздел включает задание и изображение плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций, принадлежности точки и прямой плоскости, собирательного свойства плоскостей частного положения. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: [1], [3].

В пятом разделе изучаются гранные поверхности. Изображение многогранников. Пересечение многогранников плоскостью частного и общего положения. Пересечение многогранников прямой линией. Пересечение многогранников. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: [1], [3].

В шестом разделе изучаются поверхности вращения: их образование, задание и изображение. Классификация поверхностей. Точки и линии на поверхности. Пересечение поверхности плоскостью частного и общего положения. Пересечение прямой линии и поверхности. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: [1], [3].

В седьмом разделе рассматриваются изучается ГОСТ 2.305-68 – изображения. Разрезы: простые, сложные: ступенчатые, ломаные. Соединение вида и разреза на чертеже. Сечения: вынесенные, наложенные. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: [2], [4].

Восьмой раздел состоит из построения аксонометрических проекций. Построение изометрии, диметрии. Построение окружностей в изометрии и диметрии. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: [1] и [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 ИДЗ доводится студентам на первом практическом занятии. Задания для выполнения графических работ являются индивидуальными. Задания на формате выполняются студентом в тонких линиях,

предоставляются преподавателю для проверки и только после устранения неточностей, ошибок студент приступает к обводке чертежа.

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.

Самостоятельная работа является немаловажным условием успешного освоения данной дисциплины и формирования глубоких знаний изучаемого предмета у будущих бакалавров. Для управления самостоятельной работой студентов проводятся обязательные консультации по расписанию кафедры, где проводятся индивидуальные беседы со студентами, проводится тестовый контроль знаний, защищаются графические работы.

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/> |6|

### 1.3 Выполнение ИДЗ.

Во втором семестре по дисциплине «Инженерная графика» студенты выполняют ИДЗ. На выполнение ИДЗ рабочей программой предусмотрено 9 часов самостоятельной работы студентов. Объем (кол-во листов) и содержание ИДЗ доводятся до сведения студентам на первом практическом занятии.

ИДЗ состоит из 1 формата А3 и 2-х форматов А4.

Лист №1 (формат А3): Проекционное черчение. Построить 3 вида детали по двум имеющимся. Нанести размеры. Построить диметрию детали.

Лист №2 (формат А4): Построить 3 вида детали по двум имеющимся, выполнить полезные разрезы. Нанести размеры. Построить изометрию детали с  $\frac{1}{4}$  выреза.

Для выполнения ИДЗ студент использует следующую основную литературу:

Инженерная графика : учеб. / А. И. Лагерь. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2004. - 333 с. |2|;

Соболь, Т.Г. Проекционное черчение: учеб. пособие для студентов всех направлений бакалавриата / Т.Г. Соболь, Л.С. Уральская, К.К. Дузенко; БГТУ им. В.Г. Шухова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013 – 88 с.: граф. |4|;

ИДЗ выполняется студентом в тонких линиях, предоставляются преподавателю для проверки и только после устранения неточностей, ошибок студент приступает к обводке задания.

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

#### 1.4 Зачет с оценкой по дисциплине «Инженерная графика»

Зачетное занятие проводится на последнем практическом занятии семестра. Студенты выполняют решают две задачи по инженерной графике. Задания выполняются по билетам дисциплины «Инженерная графика», утвержденным на заседании кафедры. К зачетному занятию студент должен предоставить преподавателю оформленные и защищенные задания, выполняемые на практических аудиторных занятиях, ИДЗ, а также конспект лекций. Зачет принимают два преподавателя кафедры, ведущие практические занятия в группе с обязательным присутствием всех студентов группы. По дисциплине «Инженерная графика» предусмотрен зачет с оценкой.