

**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  
  
М.Н. Нестеров  
« 22 » апреля 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
  
В.С. Богданов  
« 23 » апреля 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

**Начертательная геометрия и инженерная графика**

направление подготовки:

**23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы**

профиль подготовки

**Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды**

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

**Институт:** Институт технологического оборудования и машиностроения

**Кафедра:** Начертательной геометрии и графики

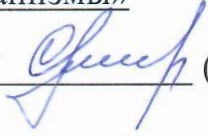
Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 162 от 6 марта 2015 г.
- Плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

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

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой:

«Технологические комплексы, машины и механизмы»

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

« 22 » апреля 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры НГТ

« 13 » апреля 2015 г., протокол № 9

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией института ИТОМ

« 23 » апреля 2015 г., протокол № 3

Председатель: доцент  (В.Б. Герасименко)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Общепрофессиональные</b>			
1	ОПК-2	Способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> элементы начертательной геометрии: проецирование точки, прямой линии, плоскости, позиционные задачи, метрические задачи, поверхности вращения.</p> <p><b>Уметь:</b> определять геометрические формы деталей по их изображениям, решать с помощью чертежей различные практические задачи.</p> <p><b>Владеть:</b> инструментарием для решения графических задач в своей предметной области.</p>
2	ОПК-4	Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.	<p><b>Знать:</b> виды изделий и конструкторской документации, виды соединения деталей: разъемные и неразъемные, оформление чертежей, основные закономерности построения проекционных моделей и построения аксонометрических изображений.</p> <p><b>Уметь:</b> строить различные изображения: виды, разрезы, сечения, аксонометрические проекции, читать чертежи, а также выполнять эти чертежи с учетом требований стандартов ЕСКД, выполнять эскизы технических деталей различной сложности, проставлять размеры, использовать конструкторскую и технологическую документацию в достаточном объеме, обладать высокой техникой выполнения чертежей.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выполнения, чтения сборочных чертежей и составления спецификации, навыками работы со стандартами 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)

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

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

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	16	16
лекции	6	6
лабораторные	-	-
практические	10	10
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	128	128
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	74	74
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36 (экзамен)	36 (экзамен)

## 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. Элементы начертательной геометрии. Проецирование точки.					
	Виды проецирования. Метод Монжа. Эпюр Монжа. Свойства прямоугольного проецирования. Положение точки относительно плоскостей проекций.	0,25	0,5	-	4
2. Элементы начертательной геометрии. Проецирование прямой линии.					
	Изображение прямой линии на чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых линий. Анализ отрезка прямой общего положения.	0,25	0,25	-	4
3. Элементы начертательной геометрии. Проецирование плоскости.					
	Задание и изображение плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Принадлежность точки и прямой линии плоскости. Главные линии плоскости. Собирательное свойство плоскостей частного положения.	0,25	0,25	-	4
4. 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.	0,25	1	-	6
5. Конструкторская документация. 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 2.307-2011.	0,5	1	-	8
6. Изображения – ГОСТ 2.305-68.					
	Определения. Виды: основные, местные, дополнительные. Разрезы: простые, сложные: ступенчатые, ломаные. Соединение вида и разреза на чертеже. Сечения: вынесенные, наложенные.	2	2	-	10

7. Виды соединения деталей.					
	Разъемные и неразъемные. Обозначения, область применения. Резьба, определения, классификация. Резьбовые изделия и соединения.	2	2	-	20
8. Деталирование.					
	Деталирование сборочного чертежа. Выполнение рабочих чертежей технических деталей различной сложности.	-	2		12
9. Поверхности.					
	Поверхности, определения, классификация. Поверхности многогранные и криволинейные. Точки и линии на поверхности. Пересечение различных поверхностей плоскостями частного положения. Пересечение прямой линии с поверхностью.	0,5	1	-	6
	<b>ВСЕГО</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>74</b>

## 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	К-во часов СРС
<b>семестр № 1</b>				
1	Элементы начертательной геометрии. Проецирование точки. Проецирование прямой линии. Проецирование плоскости. Позиционные задачи. Общие положения.	Решение задач по теме проецирование точки, прямой линии, плоскости: метод Монжа, эпюр Монжа, свойства прямоугольного проецирования. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых линий. Анализ отрезка прямой общего положения. Изображение плоскости на чертеже, положение плоскости относительно плоскостей проекций, принадлежность точки и прямой линии плоскости, главные линии плоскости. Решение позиционных задач на взаимное положение прямой и плоскости: прямая параллельна и перпендикулярна плоскости, пересекает плоскость под любым углом. Взаимное положение двух плоскостей: взаимно параллельные и взаимно перпендикулярные плоскости.	2	16
2	Конструкторская документация. Выполнение и оформление чертежей.	Изучение государственных стандартов: 2.301-68 – форматы, 2.302-68 – масштабы, 2.303-68 – линии чертежа. Нанесение размеров деталей на чертежах – ГОСТ 2.307-2011.	1	8
3	Изображения – ГОСТ 2.305-68.	Построение видов: основные, местные, дополнительные. Разрезы: простые,	2	10

		сложные: ступенчатые, ломаные. Соединение вида и разреза на чертеже. Сечения: вынесенные, наложенные. Выполнение аудиторной работы по трем видам построить третий, проставить размеры, построить сечение.		
4	Виды соединения деталей.	Построение крепежных деталей. Разъемные и неразъемные соединения. Резьбовые изделия. Изображение. Обозначение. Резьбовые соединения. Болтовое соединение. Соединение шпилькой. Упрощенные соединения.	2	15
5	Деталирование сборочного чертежа.	Выполнение графических построений деталей и узлов (выполнение рабочих чертежей технических деталей различной сложности). Требования, предъявляемые к рабочему чертежу. Простановка размеров на рабочем чертеже.	2	12
6	Поверхности.	Решение задач по теме поверхности. Поверхности многогранные и криволинейные. Точки и линии на поверхности.	1	10
<b>ИТОГО:</b>			<b>10</b>	<b>71</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

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

## 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	Элементы начертательной геометрии. Проецирование точки. Проецирование прямой линии. Проецирование плоскости.	Методы проецирования. 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

	<p>Позиционные задачи. Общие положения.</p>	<p>проекций. 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. Способы задания плоскости. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Собирающее свойство плоскостей частного положения. Принадлежность точки и прямой линии заданной плоскости. Главные линии плоскости: горизонталь, фронталь. 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 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?</p>
2	<p>Конструкторская документация. Выполнение и оформление чертежей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ГОСТ 2.301-68 – форматы, определения. Обозначение основных и дополнительных форматов.</li> <li>- ГОСТ 2.302-68 – масштабы, определения. Какие масштабы существуют?</li> <li>- ГОСТ 2.303-68 – линии, изображение на чертеже, размеры, область применения.</li> <li>- ГОСТ 2.304-81 – шрифты чертежные. Размерный ряд шрифтов. Типы шрифтов.</li> <li>- ГОСТ 2.307-2011 – нанесение размеров на чертежах.</li> </ul>
3	<p>Изображения – ГОСТ 2.305-68.</p>	<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. В чем состоит различие между разрезом и сечением? В чем заключается особенность изображения в разрезе модели с ребрами жесткости?</p>
4	<p>Виды соединения деталей.</p>	<p>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. Шлицевые соединения, виды. Как обозначаются на чертеже прямобоочные зубчатые соединения? Основные параметры</p>



		резьбы. Упрощенное изображение резьбы на стержне и в отверстии, обозначение резьбы. Классификация резьбы. Стандартные крепежные детали (резьбовые).
5	Детализирование сборочного чертежа.	Какой чертеж называют рабочим? Какие размеры необходимо проставить на рабочем чертеже?
6	Поверхности.	Определение поверхности. Сеть, каркас и очерк поверхности. Определения. Классификация поверхностей. Поверхности вращения: цилиндрические, конические, сферические. Пересечение поверхностей вращения плоскостями частного положения. Перечислите плоские сечения цилиндрической поверхности. Перечислите плоские сечения конической поверхности. Пересечение многогранных поверхностей плоскостями частного и общего положения. Пересечение прямой линии с криволинейной поверхностью.

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

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

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

На выполнение РГЗ по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» предусмотрено 18 часов самостоятельной работы студента.

**РГЗ №1 - 5 листов формата А3.**

№ пп	Название РГЗ	Цель выполнения РГЗ	Кол-во часов
1.	Лист 1 (задача 1): построить линию пересечения двух заданных плоскостей ABC и EDK. Определить Н.В. плоскости ABC методом плоско-параллельного перемещения.	Цель задания – научиться, используя алгоритмы решения, определять общие элементы взаимного пересечения геометрических образов пространства (точки, линии пересечения).	2
2.	Лист 2 (задачи 10 и 11): Построить линию пересечения фронтально проецирующего цилиндра вращения с поверхностью открытого тора. Построить линию пересечения фронтально проецирующего цилиндра вращения с поверхностью наклонного конуса с круговым основанием.	Цель задания – изучить основы способа вспомогательных секущих плоскостей и способа вспомогательных секущих сфер для построения линии пересечения заданных поверхностей.	2
3.	Лист 3 (тема 2): По заданному наглядному изображению модели построить три изображения (виды спереди, сверху и слева). Проставить размеры на трех видах.	Цель задания - научиться работать со справочной литературой, с ГОСТами ЕСКД,	2
4.	Лист 4 (тема 7): Построить стандартные крепежные детали – болт, гайка, шпилька,	научиться изображать и обозначать стандартные	8

5.	шайба. Выполнить болтовое и шпилечное соединения деталей. Лист 5: По заданному сборочному чертежу выполнить рабочий чертеж технической детали (корпус, крышка, кронштейн). Выполнить необходимые разрезы, проставить размеры.	крепежные детали. Изучить условности и упрощения, допускаемые на сборочном чертеже.	4
----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	---

#### 5.4. Перечень контрольных работ

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

### 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 6.1. Перечень основной литературы

1. Конспект лекций по начертательной геометрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов машиностроит. и мех. специальностей / Л.П. Чуева, К.К. Дузенко, С.С. Латышев, А.Н. Масловская; БГТУ им. В.Г. Шухова. – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921180703917200003370>
2. Чуева, Л.П. Развитие познавательной и творческой активности студентов в процессе изучения начертательной геометрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов всех форм обучения машиностроит. и механико-технол. специальностей / Л.П. Чуева, К.К. Дузенко; БГТУ им. В.Г. Шухова – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014. - Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921181179619200006901>
3. Боголюбов, С.К. Инженерная графика [Электронный ресурс] / С.К. Боголюбов. – Москва: Машиностроение, 2009. – 352 с. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=719](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=719)
4. Болтухин, А.К. Конструкторская информатика в машиностроении [Электронный ресурс]: учеб./ А.К. Болтухин, А.В. Пуш, С.А. Васин, Г.П. Вяткин. – Москва: Машиностроение, 2005.- 555 с.: ил. – (Учебник для вузов). Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=800](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=800)
5. Тарасов, Б.Ф. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] / Б.Ф. Тарасов, Л.А. Дудкина, С.О. Немолотов – Москва: Лань, 2012. – 255 с.: ил. (Учебник для вузов. Специальная литература) – Библиогр.: с. 246. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=3735](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=3735)

#### 6.2. Перечень дополнительной литературы

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

### 6.3. Перечень интернет ресурсов

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

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

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

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

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

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

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

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

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

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2016/2017 учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от «30» 08 2016 г.

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

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

### Изменения в рабочей программе

1. Из раздела 6.1 Перечень основной литературы источник 10 -  
Дузенко, К.К. Крепежные детали и соединения: методические указания к выполнению расчетно-графических заданий по дисциплине "Начертательная геометрия. Инженерная графика" для студ. спец. 270101.65, 270113.65, 151001.65, 140105.65, 140604.65, 140211.65 / БГТУ им. В.Г. Шухова, Каф. начертательной геометрии и инженерной графики; сост.: К. К. Дузенко, Л. П. Чуева, Т. Г. Соболев. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. - 77 с.  
внести в раздел 6.2 Перечень дополнительной литературы.

2. Из раздела 6.1 Перечень основной литературы источник 11 -  
Эскизы деталей: методические указания к выполнению расчетно-графических заданий для студ. спец. 171600, 170900, 120100 / сост.: К. К. Дузенко, Л. П. Чуева. - Белгород: БелГТАСМ, 2001. - 55 с.  
внести в раздел 6.2 Перечень дополнительной литературы.



## 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» 08 2017 г.

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

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

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

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

Протокол № 15 заседания кафедры от «25» 05 2018 г.

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

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

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

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

Протокол № 1 заседания кафедры от «29» 08 2019 г.

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

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

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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

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

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  (С.С. Латышев)

Директор ИЗО \_\_\_\_\_  (С.Е. Спесивцева)



## ПРИЛОЖЕНИЯ

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

### 1.1 Подготовка к лекции.

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

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

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

Изучение дисциплины дает студентам возможность:

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

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

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

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

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

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

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

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

Тарасов, Б.Ф. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] / Б.Ф. Тарасов, Л.А. Дудкина, С.О. Немолотов – Москва: Лань, 2012. – 255 с.: ил. (Учебник для вузов. Специальная литература) – Библиогр.: с. 246. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=3735](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=3735) |5|.

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

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

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

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

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

Пятый раздел предполагает рассмотрение основных положений оформления чертежей: государственные стандарты: 2.301-68 – форматы, 2.302-68 – масштабы, 2.303-68 – линии чертежа, 2.304-81 – шрифты чертежные. Элементы геометрии деталей. Построение сопряжений различных линий, построение и определение величины уклона и конусности. Деление окружности на равные части. Нанесение размеров деталей на чертежах – ГОСТ 2.307-2011. Данный материал можно закрепить, изучив его в основной литературе: Боголюбов, С.К. Инженерная

графика [Электронный ресурс] / С.К. Боголюбов. – Москва: Машиностроение, 2009. – 352 с. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=719](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=719) |3|, Болтухин, А.К. Конструкторская информатика в машиностроении [Электронный ресурс]: учеб./ А.К. Болтухин, А.В. Пуш, С.А. Васин, Г.П. Вяткин. – Москва: Машиностроение, 2005.- 555 с.: ил. – (Учебник для вузов). Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=800](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=800) |4| и дополнительной литературе |6|.

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

В седьмом разделе изучаются различные 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| и |4|.

В заключительном восьмом 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| и |5|.

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

## 1.2 Подготовка к практическим занятиям.

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

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

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

начертательной геометрии. |12|, <http://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» |13|

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

Формой итогового контроля является экзамен в виде 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 Выполнение РГЗ.

В первом 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 вводном практическом занятии.

РГЗ №1 состоит из 5-ти форматов А3. Лист 1 (задача 1): построить линию пересечения двух заданных плоскостей ABC и EDK. Определить Н.В. плоскости ABC методом плоско-параллельного перемещения.

Лист 2 (задачи 10 и 11): Построить линию пересечения фронтально проецирующего цилиндра вращения с поверхностью открытого тора. Построить линию пересечения фронтально проецирующего цилиндра вращения с поверхностью наклонного конуса с круговым основанием.

Лист 3 (тема 2): По заданному наглядному изображению модели построить три изображения (виды спереди, сверху и слева). Проставить размеры на трех видах.

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

Лист 5: По заданному сборочному чертежу выполнить рабочий чертеж технической детали (корпус, крышка, кронштейн). Выполнить необходимые разрезы, проставить размеры.

Для выполнения РГЗ студент использует следующую основную литературу:

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

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

Боголюбов, С.К. Инженерная графика [Электронный ресурс] / С.К. Боголюбов. – Москва: Машиностроение, 2009. – 352 с. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=719](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=719) |3|.

Болтухин, А.К. Конструкторская информатика в машиностроении [Электронный ресурс]: учеб./ А.К. Болтухин, А.В. Пуш, С.А. Васин, Г.П. Вяткин. – Москва:

Машиностроение, 2005.- 555 с.: ил. – (Учебник для вузов). Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=800](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=800) |4|.

Тарасов, Б.Ф. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] / Б.Ф. Тарасов, Л.А. Дудкина, С.О. Немолотов – Москва: Лань, 2012. – 255 с.: ил. (Учебник для вузов. Специальная литература) – Библиогр.: с. 246. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=3735](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=3735) |5|.

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

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

#### 1.4 Экзамен по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»

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