

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Институт (факультет) **Институт авиации, наземного транспорта и энергетики**

(наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)

Кафедра **Технологии машиностроительных производств**

(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

## **АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе  
дисциплины (модуля) **«Начертательная геометрия и инженерная  
графика»**

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.15**

Направление подготовки: **15.03.05 «Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Технологии, оборудование и автоматизация  
машиностроительных производств; конструкторско-технологическое  
обеспечение кузнечно-штамповочного производства; конструкторско-  
технологическое обеспечение литейного производства**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **научно-исследовательская;  
проектно-конструкторская; производственно-технологическая**

Разработчик: доцент кафедры МиИГ, к.т.н. Хаиров Л.Ш.

Казань 2017 г.

## **РАЗДЕЛ 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе**

### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

#### **1.1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)**

Основной целью изучения учебной дисциплины НГ и ИГ является формирование базовых знаний для освоения специальных дисциплин и формирования профессиональных компетенций.

#### **1.1.2 Задачи дисциплины (модуля)**

Учебная дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» состоит из четырех разделов: «Основы начертательной геометрии», «Основы инженерной графики», «Основы компьютерной графики», «Эскизы и чертежи деталей».

Изучение первого раздела курса ставит задачу - освоение теоретических основ построения чертежа.

Задачей второго раздела является овладение основами разработки конструкторской документации различного назначения с соблюдением требований стандартов ЕСКД.

Основной задачей изучения третьего раздела является ознакомление студентов с путями автоматизации инженерной деятельности, переработки геометрической информации, выработке навыков выполнения чертежей на ПЭВМ.

Изучение четвертого раздела курса ставит задачу - освоение требований к эскизной технической документации и рабочим чертежам деталей.

### **1.2. Квалификационные требования к содержанию и уровню освоения дисциплины**

#### **1.2.1. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины**

ОПК-3, ПК-2, ПК-4

#### **1.2.2. Планируемые результаты обучения**

## Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
<i>ОПК-3- Способность использовать современные информационные технологии, прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности</i>			
<b>Знание:</b> современных информационных технологий, прикладных программных средств решения задач профессиональной деятельности (ОПК-3з)	информационных технологий решения задач профессиональной деятельности	современных информационных технологий решения задач профессиональной деятельности	современных информационных технологий, прикладных программных средств решения задач профессиональной деятельности
<b>Умение:</b> использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3у)	использовать информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	использовать информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
<b>Владение:</b> способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3в)	способностью использовать информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	способностью использовать информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
<i>ПК-2- способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартных методов их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</i>			

<b>Знание:</b> стандартных методов проектирования машиностроительных изделий (ПК-2з)	стандартных методов проектирования конструкторской документации	стандартных методов проектирования технической документации	стандартных методов проектирования машиностроительных изделий
<b>Умение:</b> проектировать машиностроительные изделия (ПК-2у)	проектировать конструкторскую документацию	проектировать техническую документацию	проектировать машиностроительные изделия
<b>Владение:</b> способностью применять методы графического представления объектов машиностроительного производства (ПК-2в)	способностью графического представления деталей машин	способностью графического представления технических объектов	способностью применять методы графического представления объектов машиностроительного производства
<i><b>ПК-4 -Способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа</b></i>			
<b>Знание:</b> современных информационных технологий разработки проектов изделий машиностроения (ПК-4з)	информационных технологий разработки конструкторской документации	информационных технологий разработки технической документации	современных информационных технологий разработки проектов изделий машиностроения
<b>Умение:</b> применить современные информационные технологии при разработке проектов изделий машиностроения (ПК-4у)	применить информационные технологии при разработке конструкторской документации	применить информационные технологии при разработке технической документации	применить современные информационные технологии при разработке проектов изделий машиностроения
<b>Владение:</b> современными информационными технологиями разработки проектов изделий машиностроения (ПК-4в)	информационными технологиями разработки конструкторской документации	информационными технологиями разработки технической документации	современными информационными технологиями разработки проектов изделий машиностроения

## РАЗДЕЛ 2. Содержание учебной дисциплины и технология ее освоения

Таблица 2

Распределение фонда времени по видам занятий (очная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)					Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам.р	аб.		
<i>Раздел 1. Основы начертательной геометрии.</i>							<i>ФОС ТК-1 тесты</i>	
Тема 1.1. Комплексный чертеж точки, прямой, плоскости.	6/4	2/2	2/2	-	2	ПК-2з	Текущий контроль	
Тема 1.2 Взаимное положение прямых и плоскостей.	9/4	3/2	2/2	-	4	ПК-2з	Графическая работа Эпюр №1 «Пересечение треугольников»	
Тема 1.3. Решение метрических и позиционных задач способами преобразования чертежа.	9/6	3/2	4/4	-	2	ПК-2з	Текущий контроль	
Тема 1.4. Поверхности. Сечение поверхности плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей.	10/6	4/2	4/4	-	2	ПК-2з	Текущий контроль	
<i>Раздел 2. Основы инженерной графики.</i>							<i>ФОС ТК-2 тесты</i>	
Тема 2.1. Основные правила выполнения и оформления чертежей по ЕСКД.	2/2	2/2	-	-	-	ОПК-3з ПК-2у ПК-4з	Текущий контроль	
Тема 2.2 Изображения.	10/6	2/2	4/4	-	4	ОПК-3з ПК-2у ПК-4з	Графическая работа «Проекционное черчение»	
Тема 2.3. Соединения.	10/6	2/2	4/4	-	4	ОПК-3з ПК-2у ПК-4з	Графическая работа «Соединение шпилечное»	

<i>Раздел 3. Основы компьютерной графики.</i>							<i>ФОС ТК-3 тесты</i>
Тема 3.1. Введение в компьютерную графику.	4/4	-	4/4	-	-	ОПК-3у ПК-4у	Текущий контроль
Тема 3.2. Плоское 2D моделирование	4/4	-	4/4	-	-	ОПК-3у ПК-4у	«Альбом для тренинга»
Тема 3.3. Твёрдотельное 3D моделирование	4/4	-	4/4	-	-	ОПК-3у ПК-4у	«Альбом для тренинга», 3D модель детали технической формы.
Тема 3.4. Создание чертежных видов по 3D модели	4/4	-	4/4	-	-	ОПК-3у ПК-4у	Выход на плоский 2D чертеж по 3D модели детали технической формы.
<b>Экзамен</b>	36				36		<i>ФОС ПА -1 экзаменационные билеты</i>
<b>ИТОГО по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» за 1 семестр:</b>	<b>108/ 50</b>	<b>18/ 14</b>	<b>36/ 36</b>	<b>-</b>	<b>54</b>		
<i>Раздел 4. Эскизы и чертежи деталей</i>							<i>ФОС ТК 4- тесты</i>
Тема 4.1. Содержание эскиза и рабочего чертежа детали.	24/7	-	12/7	-	12	ОПК-3в ПК-2в ПК-4в	Текущий контроль
Тема 4.2. Общие правила нанесения размеров на чертеже.	24/7	-	12/7	-	12	ОПК-3в ПК-2в ПК-4в	Текущий контроль
Тема 4.3. Общие правила обозначения шероховатости на чертеже.	24/8	-	12/8	-	12	ОПК-3в ПК-2в ПК-4в	Графическая работа «Деталирование»
<b>Зачет</b>							<i>ФОС ПА -2 Зачетное графическое задание</i>
<b>ИТОГО по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» за 2 семестр:</b>	<b>72 /22</b>	<b>-</b>	<b>36/ 22</b>	<b>-</b>	<b>36</b>		
<b>Общая трудоемкость дисциплины (количество часов /зачетных единиц):</b>	<b>180/ 72</b>	<b>18/ 14</b>	<b>72/ 58</b>	<b>-</b>	<b>90</b>		

## РАЗДЕЛ 3. Обеспечение учебной дисциплины

### 3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

#### 3.1.1. Основная учебная литература.

1.1 Дергач, В.В. Начертательная геометрия. [Электронный ресурс] : Учебники / В.В. Дергач, И.Г. Борисенко, А.К. Толстихин. — Электрон.издан. — Красноярск: СФУ, 2014. — 260 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64574>

1.2 Королёв Ю. И., Устюжанина С. Ю. Инженерная графика: Учебник для вузов. 2-е изд. Стандарт третьего поколения. — Санкт-Петербург: Питер 2015 г.— 496 с. — Электрон.издан. — Режим доступа: [http://ibooks.ru/reading.php?productid=344133&search\\_string](http://ibooks.ru/reading.php?productid=344133&search_string)

#### 3.1.2 Дополнительная литература

2.1. Левицкий, Владимир Сергеевич. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей : Учебник для вузов / В.С. Левицкий. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. школа, 2004. - 435 с.

2.2. Чекмарев, Альберт Анатольевич. Инженерная графика : учебник для машиностроит. спец. вузов / А.А. Чекмарев. - 5-е изд., стереотип. - М. : Высш. школа, 2003. - 365 с.

2.3. Комплекс систем автоматизации проектирования. КОМПАС V9 LT Азбука КОМПАС. [www.ascon.ru](http://www.ascon.ru) .

2.4. Анурьев, Василий Иванович. Справочник конструктора-машиностроителя. В 3-х т. : справочное издание. Т. 1,2,3 / В.И. Анурьев; под ред. И.Н. Жестковой. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 2006.

2.5. Фазлулин Э.М. Инженерная графика: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Э.М. Фазлулин, В.А. Холдинов. 4-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2011. — 432 с. — (Сер.Бакалавриат

#### 3.1.3. Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

1. Большаков, В.И., Соколова, Г.П., Митряев, И.М Пересечение многогранника с плоскостью. – Казань: КГТУ, 2012.

2. Соколова, Г.П., Панин, В.К., Соколов, В.П. Проекционное черчение. – Казань: КГТУ, 2013. -19с.

3. ЕСКД Общие правила выполнения чертежей. – М.: Издательство стандартов.

4. Рошин, В.В., Щербаков А.В. Резьбы. Соединения резьбовые. – Казань: КАИ, 2007.

### 3.1.4. Основное информационное обеспечение

1. Электронная библиотечная система «Лань»/Правообладатель: ООО «Издательство ЛАНЬ»; Контракт № 095 от 26.09.15 (книги). – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
2. Электронная библиотечная система «Айбукс»/ Правообладатель: ЗАО «Айбукс»;Контракт №054 от 09.08.15. – Режим доступа: <http://ibooks.ru>
3. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ (полнотексты изданий университета)/Правообладатель: КНИТУ-КАИ. – Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/dsweb/HomePage>
1. Хаиров Л.Ш. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по специальности 15.03.05. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств », направление подготовки бакалавров «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015.- Доступ по логину и паролю.URL:  
[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content\\_id= 80510\\_1&course\\_id= 9409\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=80510_1&course_id=9409_1)

### 3.2. Кадровое обеспечение

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области: начертательная геометрия, инженерная графика, компьютерная графика на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже, чем один раз в три года соответствующее области начертательная геометрия, инженерная графика, компьютерная графика, либо в области педагогики.

**Лист регистрации изменений и дополнений**

№ изм ене ния	Дата внесения изменения, проведения ревизии	Номера листов	Документ, на основании которого внесено изменение	Краткое содержание изменения	Ф.И.О. подпись
1	2	3	4	5	6

