

«

. . .

-

»

( )

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ »

: 1. .03

: 13.03.03 « \_\_\_\_\_ »

: \_\_\_\_\_

: « \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ » ,

« \_\_\_\_\_ »

( )

: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ ,

\_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

:

, . . . . .

2017 .

## **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-2, ПК-2, ПК-4

## 1.2.2. Планируемые результаты обучения

Таблица 1

### Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
<b>ОПК-2-</b> <i>Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</i>			
<b>Знание:</b> соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2з)	соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа при решении профессиональных задач	соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, при решении профессиональных задач	соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
<b>Умение:</b> применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2у)	применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа при решении профессиональных задач	применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, при решении профессиональных задач	применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

<b>Владение:</b> соответствующим физико-математическим аппаратом, методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2в)	соответствующим физико-математическим аппаратом, методами анализа при решении профессиональных задач	соответствующим физико-математическим аппаратом, методами анализа и моделирования, при решении профессиональных задач,	соответствующим физико-математическим аппаратом, методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
---	--	--	--

**ПК-2- Способность применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем**

<b>Знание:</b> методов графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем (ПК-2з)	методов графического представления объектов	методов графического представления объектов энергетического машиностроения	методов графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем
---	---	--	---

<b>Умение:</b> применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем (ПК-2у)	применять методы графического представления объектов	применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения	применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем
--	--	---	--

<b>Владение:</b> способностью применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем (ПК-2в)	способностью применять методы графического представления объектов	способностью применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения	способностью применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем
---	---	--	---

**ПК-4-Способность представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации**

<b>Знание:</b> требований единой системы конструкторской документации представления технической документации (ПК-4з)	требований единой системы конструкторской документации представления чертежей	требований единой системы конструкторской документации представления конструкторской документации	требований единой системы конструкторской документации представления технической документации
---	---	---	---

<b>Умение:</b> представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации (ПК-4у)	представлять чертежи в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации	представлять конструкторскую документацию в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации	представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации
<b>Владение:</b> способностью представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации (ПК-4в)	способностью представлять чертежи в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации	способностью представлять конструкторскую документацию в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации	способностью представлять техническую документацию в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации

## 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 и 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.	6/2	2	2	-	2	ПК-2з	Текущий контроль	
Тема 1.2 Взаимное положение прямых и плоскостей.	9/2	3	2/2	-	4	ПК-2з	Графическая работа Эпюр №1 «Пересечение треугольников»	
Тема 1.3. Решение метрических и	9/4	3	4/4	-	2	ПК-2з	Текущий	

позиционных задач способами преобразования чертежа.							контроль
Тема 1.4. Поверхности. Сечение поверхности плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей.	10/4	4	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	-	-	-	ОПК-2з ПК-2у ПК-4з	Текущий контроль
Тема 2.2 Изображения.	10/4	2	4/4	-	4	ОПК-2з ПК-2у ПК-4з	Графическая работа «Проекционное черчение»
Тема 2.3. Соединения.	10/4	2	4/4	-	4	ОПК-2з 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-2у ПК-4у	Текущий контроль
Тема 3.2. Плоское 2D моделирование	4/4	-	4/4	-	-	ОПК-2у ПК-4у	«Альбом для тренинга»
Тема 3.3. Твёрдотельное 3D моделирование	4/4	-	4/4	-	-	ОПК-2у ПК-4у	«Альбом для тренинга», 3D модель детали технической формы.
Тема 3.4. Создание чертежных видов по 3D модели	4/4	-	4/4	-	-	ОПК-2у 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/ 36</b>	<b>18</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	-	12	-	12	ОПК-2в ПК-2в ПК-4в	Текущий контроль

Тема 4.2. Общие правила нанесения размеров на чертеже.	24	-	12	-	12	ОПК-2в ПК-2в ПК-4в	Текущий контроль
Тема 4.3. Общие правила обозначения шероховатости на чертеже.	24	-	12	-	12	ОПК-2в 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</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>36</b>		
<b>Общая трудоемкость дисциплины (количество часов /зачетных единиц):</b>	<b>180/ 36</b>	<b>18</b>	<b>72/ 36</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>
4. Хаиров Л.Ш. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по специальности 13.03.03. «Энергетическое машиностроение », направление подготовки бакалавров «Энергетическое машиностроение» / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015.- Доступ по логину и паролю.URL:https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\_id= 79419 1&course\_id= 9407 1
5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет - Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы (подлежат ежегодному обновлению)
  - Электронная библиотека КНИТУ-КАИ (полнотексты изданий университета) Правообладатель НТБ КНИТУ-КАИ <http://e-library.kai.ru/dsweb/HomePage>
  - База данных Scopus. Сублицензионный договор № Scopus /304 от 08.08.2017 ГПНТБ России по обеспечению лицензионного доступа к базе данных «Scopus»
  - Информационная система Роспатента <http://www1.fips.ru>. Ресурсы открытого доступа (открытые базы данных).

- Информационная система Консультант плюс <http://www.consultant.ru/>.  
Контракт от 22 марта 2017 г. №005.
- 6. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение (подлежит ежегодному обновлению)
  - Доступ с гарантированной полосой пропускания к научно-образовательным сетям РФ RUNNET, сети SENET-Tatarstan и международным научно-образовательным сетям.
  - Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security сетевая лицензия № 17E0-170130-112427-113-367
  - Лицензионная операционная система Microsoft Office 7 Professional.
  - Лицензионная операционная система Windows 7 Professional.

### **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 областиначертательная 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

