

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

**Институт авиации наземного транспорта и энергетики
Кафедра Конструкции и проектирования летательных аппаратов**

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

Начертательная геометрия и инженерная графика

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.17**

Специальность: **24.05.07 «Самолето- и вертолетостроение»**

Квалификация: **инженер**

Специализация: **«Самолетостроение»,
«Вертолетостроение»**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **проектно-конструкторская**

Разработчик: ст. преподаватель кафедры МиИГ Н.А. Адыева

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-8, ПК-10

1.2.2. Планируемые результаты обучения

Таблица 1

| Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) | Формируемые компетенции | | |
|--|--|--|---|
| | Уровни освоения составляющих компетенций | | |
| | Пороговый | Продвинутый | Превосходный |
| ОПК-8 - владение основными методами, способами средствами получения, хранения переработки информации, умение работать с компьютером как средством управления информацией. | | | |
| Знание: основных приемов работы с графическим пакетом при выполнении чертежей любой сложности на ПЭВМ. (ОПК-8з) | основных приемов работы с графическим пакетом | основных приемов работы с графическим пакетом при выполнении чертежей | основных приемов работы с графическим пакетом при выполнении чертежей любой сложности на ПЭВМ. |
| Умение: применять основные приемы работы с графическим пакетом при выполнении чертежей любой сложности на ПЭВМ (ОПК-8у) | применять основные приемы работы с графическим пакетом | применять основные приемы работы с графическим пакетом при выполнении чертежей | применять основные приемы работы с графическим пакетом при выполнении чертежей любой сложности на ПЭВМ. |
| Владение: навыками использования графических пакетов при выполнении чертежей любой сложности на ПЭВМ (ОПК-8в) | навыками использования графических пакетов | навыками использования графических пакетов при выполнении чертежей | навыками использования графических пакетов при выполнении чертежей любой сложности на ПЭВМ |
| ПК-10 - владение основами современного дизайна и эргономики | | | |
| Знание: основ современного дизайна и эргономики (ПК-10з) | правил оформления графической документации | правил оформления чертежей деталей и разработки конструкторской документации | основ современного дизайна и эргономики |
| Умение: оформлять чертежи деталей и проектно-конструкторскую документацию (ПК-10у) | оформлять графическую документацию | оформлять чертежи деталей и конструкторскую документацию | оформлять чертежи деталей и проектно-конструкторскую документацию |

| | | | |
|--|--|--|---|
| Владение: владение основами современного дизайна и эргономики (ПК-10в) | способностью читать графическую документацию | способностью читать чертежи деталей и конструкторскую документацию | владение основами современного дизайна и эргономики |
|--|--|--|---|

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. раб. | | |
| <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-103 | Текущий контроль |
| Тема 1.2 Взаимное положение прямых и плоскостей. | 9/5 | 3/3 | 2/2 | - | 4 | ПК-103 | Графическая работа Эпюр №1 «Пересечение треугольников» |
| Тема 1.3. Решение метрических и позиционных задач способами преобразования чертежа. | 9/7 | 3/3 | 4/4 | - | 2 | ПК-103 | Текущий контроль |
| Тема 1.4. Поверхности. Сечение поверхности плоскостью. Взаимное пересечение поверхностей. | 10/8 | 4/4 | 4/4 | - | 2 | ПК-103 | 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-83 ПК-10у | Текущий контроль |
| Тема 2.2 Изображения. | 10/6 | 2/2 | 4/4 | - | 4 | ОПК-83 ПК-10у | Графическая работа «Проекционное черчение» |
| Тема 2.3. Соединения. | 10/6 | 2/2 | 4/4 | - | 4 | ОПК-83 ПК-10у | 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-8у ПК-10у | Текущий контроль |
| Тема 3.2. Плоское 2D моделирование | 4/4 | - | 4/4 | - | - | ОПК-8у ПК-10у | «Альбом для тренинга» |
| Тема 3.3. Твёрдотельное 3D моделирование | 4/4 | - | 4/4 | - | - | ОПК-8у ПК-10у | «Альбом для тренинга», 3D модель детали технической формы. |
| Тема 3.4. Создание чертежных видов по 3D модели | 4/4 | - | 4/4 | - | - | ОПК-8у ПК-10у | Выход на плоский 2D чертеж по 3D модели детали технической формы. |
| Экзамен | 36 | | | | 36 | | <i>ФОС ПА -1 экзаменационные билеты</i> |
| ИТОГО по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» за 1 семестр: | 108/ 54 | 18/ 18 | 36/ 36 | - | 54 | | |
| <i>Раздел 4. Эскизы и чертежи деталей</i> | | | | | | | <i>ФОС ТК - 4 тесты</i> |
| Тема 4.1. Содержание эскиза и рабочего чертежа детали. | 24/6 | - | 6/6 | - | 18 | ОПК-8В ПК-10В | Текущий контроль |
| Тема 4.2. Общие правила нанесения размеров на чертеже. | 24/6 | - | 6/6 | - | 18 | ОПК-8В ПК-10В | Текущий контроль |
| Тема 4.3. Общие правила обозначения | 24/6 | - | 6/6 | - | 18 | ОПК-8В ПК-10В | Графическая |

| | | | | | | | |
|---|---------------------|-------------------|-------------------|----------|------------|------------------|--|
| шероховатости на чертеже. | | | | | | | работа «Деталирование» |
| Зачет | | | | | | | <i>ФОС ПА -2 Зачетное графическое задание</i> |
| ИТОГО по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика » за 2 семестр: | 72 /18 | - | 18/ 18 | - | 54 | | |
| <i>Раздел 5. Сборочный чертеж</i> | | | | | | | <i>ФОС ТК -5 тесты</i> |
| Тема 5.1. Создание 3D моделей по рабочим чертежам деталей | 36/ 12 | 6/6 | 12/ 6 | - | 18 | ОПК-8В ПК-10В | Текущий контроль. Работа №601 |
| Тема 5.2. Создание 3D сборки из 3Dмоделей деталей | 36/ 12 | 6/6 | 12/ 6 | - | 18 | ОПК-8В ПК-10В | Текущий контроль. Проверка работы №601 на компьютере |
| Тема 5.3. Создание в 2D сборочного чертежа из 3D сборки. Составление спецификации. | 36/ 12 | 6/6 | 12/ 6 | - | 18 | ОПК-8В ПК-10В | Проверка и защита работы №601 на компьютере |
| Экзамен | 36 | | | | 36 | | <i>ФОС ПА -3 экзаменационные билеты</i> |
| ИТОГО по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика » за 3 семестр: | 144/ 36 | 18/ 18 | 36/ 18 | - | 90 | | |
| Общая трудоемкость дисциплины (количество часов /зачетных единиц): | 324/ 108 | 36/ 36 | 90/ 72 | - | 198 | | |

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

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 .

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. Роцин, 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. Адыева Н.А. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс]: курс дистанц. Обучения по специальности 24.05.07 «Самолето - и вертолетостроение», направление подготовки инженер «Самолето - и вертолетостроение»./ КНИТУ-КАИ, Казань, 2016.- Доступ по логину и паролю. 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 областиначертательная геометрия, инженерная графика, компьютерная графика, либо в области педагогики.

Лист регистрации изменений

| № п/п | № страницы внесения изменений | Дата внесения изменений | Содержание изменений | «Согласовано» Председатель УМК ИАНТЭ |
|----------|----------------------------------|----------------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 |
| 1 | 1 | 01.02.2019 | Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ № 1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации» |  |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |