

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.16 «Инженерная и компьютерная графика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **13.03.03  
Энергетическое машиностроение**

Направленность (профиль, специализация): **Котлы, камеры сгорания и парогенераторы АЭС**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Е.А. Кошелева
	старший преподаватель	Н.Ю. Малькова
Согласовал	Зав. кафедрой «НГиГ»	А.М. Гурьев
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.Б. Жуков

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1	Демонстрирует знание принципов современных информационных технологий
		ОПК-1.2	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.2	Применяет естественнонаучные и/или общинженерные знания для решения задач

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Высшая математика, Информатика, Информационно-библиографическая культура, Начертательная геометрия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Детали машин и основы конструирования, Компьютерная графика в котлостроении, Компьютерные технологии в котлостроении, Метрология, стандартизация и сертификация, Основы конструирования паровых котлов, Основы проектной деятельности, Паровые котлы, Преддипломная практика, Проектная практика, Реакторы и парогенераторы АЭС, Системы автоматического регулирования паровых котлов, Теоретическая механика

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы
	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная	

		работы	занятия	работа	обучающегося с преподавателем (час)
очная	16	16	16	96	57

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 2**

**Лекционные занятия (16ч.)**

**1. Применение соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач при определении способов построения изображений пространственных объектов на плоскости, методов решения геометрических задач на чертеже. Аксонометрический чертеж. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,4,5]** Применение соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при определении способов построения изображений пространственных объектов на плоскости, решении геометрических задач на чертеже:

Предмет инженерной графики. Аксонометрический чертеж.

**2. Применение естественнонаучных и/или общеинженерных знаний для решения задач профессиональной деятельности - представление информации в формате, необходимом для решения поставленной задачи: правила оформления графических документов, применение нормативов и правил разработки проектов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (14ч.)[1,4,5,6]** Применение естественнонаучных и/или общеинженерных знаний для решения задач профессиональной деятельности - стандарты ЕСКД: правила оформления чертежей, нанесения размеров, выполнения видов, простых и сложных разрезов, сечений, соединения деталей, чтения сборочного чертежа. Представление информации в формате, необходимом для решения поставленной задачи - выполнении титульного листа, эскиза детали, рабочего чертежа детали.

**Практические занятия (16ч.)**

**1. Применение соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при определении способов построения изображений пространственных объектов на плоскости, методов решения геометрических задач на чертеже. Аксонометрический чертеж. {дискуссия} (2ч.)[4,5]**

Применение соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при определении способов построения изображений пространственных объектов на плоскости, решении геометрических задач на чертеже: Аксонометрический чертеж.

**2. Применение естественнонаучных и/или общеинженерных знаний для решения задач профессиональной деятельности - представление информации в формате, необходимом для решения поставленной задачи: правила оформления графических документов, применение нормативов и правил разработки проектов {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (14ч.)[1,4,5,6]** Применение естественнонаучных и/или общеинженерных знаний для решения задач профессиональной деятельности - стандарты ЕСКД: правила оформления чертежей, нанесения размеров, выполнения видов, простых и сложных разрезов, сечений, соединения деталей, чтения сборочного чертежа. Представление информации в формате, необходимом для решения поставленной задачи - выполнении титульного листа, эскиза детали, рабочего чертежа детали.

#### **Лабораторные работы (16ч.)**

**1. Применение информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки и анализа информации. Пакеты прикладных программ для построения чертежей. AutoCAD и КОМПАС – наиболее распространенные системы автоматизации проектирования. Построение геометрических объектов (примитивов). Свойства объектов (примитивов). Слои. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[2,3,5,7,8]** Применение информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки и анализа информации. Методы и средства компьютерной графики. Пакеты прикладных программ для построения чертежей. AutoCAD и КОМПАС – наиболее распространенные системы автоматизации проектирования. Пользовательский интерфейс. Способы задания команд и их запросов. Задание координат. Управление изображением на экране. Построение геометрических объектов (примитивов). Средства обеспечения точности построений: режимы ОРТО, ШАГ, СЕТКА; объектная привязка. Свойства графических объектов: цвет, тип и вес линии. Построение геометрических объектов: точка, отрезок, окружность, полилиния, прямоугольник, правильный многоугольник, кольцо, эллипс. Свойства объектов (примитивов). Слои.

**2. Применение информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки и анализа информации. Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. Методы и приёмы самостоятельной работы на компьютере в средах современных операционных систем. Методы редактирования изображений. Команды редактирования. {с элементами электронного обучения и дистанционных**

**образовательных технологий} (4ч.)[2,3,5,7,8]** Применение информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки и анализа информации. Методы редактирования: выбор объектов; удаление; перемещение; поворот; копирование; зеркальное отображение; выравнивание; построение разрывов изображений; отсечение изображения по режущим кромкам; удлинение изображения. Масштабирование изображений, сопряжения, фаски, редактирование полилиний.

**3. Применение информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки и анализа информации. Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. Методы и приёмы самостоятельной работы на компьютере в средах современных операционных систем. Нанесение текста. Нанесение штриховки. Создание размерного стиля. Нанесение размеров. Блоки и их атрибуты {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[2,3,5,7,8]** Применение информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки и анализа информации. Нанесение надписей на чертеже: текстовые стили; однострочный текст; многострочный текст; редактирование текста. Штриховка и заливка. Нанесение размеров: размерные стили, линейные размеры, радиальные и диаметральные размеры, выноски, редактирование размеров. Блоки и их атрибуты: создание блоков; вставка блоков в чертеж; редактирование блоков; атрибуты блоков; удаление описаний блоков. Средства организации чертежа: слои; видовые экраны; компоновка листов. Вывод чертежей на печать.

#### **Самостоятельная работа (96ч.)**

**1. Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций) {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[1,4,5,6]** 1) Применить соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач для определения способов построения изображений пространственных объектов на плоскости, решения геометрических задач на чертеже: аксонометрический чертеж.

2) Применить соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, применить нормативы и правила разработки проектов, используя естественнонаучные и/или общеинженерные знания для решения задач - стандарты ЕСКД, правила оформления чертежей, нанесения размеров, выполнения видов, простых и сложных разрезов, сечений, соединения деталей. Представить информацию в формате, необходимом для решения поставленной задачи при выполнении титульного листа, эскиза детали, рабочего чертежа детали.

**2. Подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и**

**контрольным тестам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (29ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]** 1) Применить соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач для определения способов построения изображений пространственных объектов на плоскости, решения геометрических задач на чертеже: аксонометрический чертеж. 2) Применить соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, применить нормативы и правила разработки проектов, используя естественнонаучные и/или общеинженерные знания для решения задач - стандарты ЕСКД, правила оформления чертежей, нанесения размеров, выполнения видов, простых и сложных разрезов, сечений, соединения деталей. Представить информацию в формате, необходимом для решения поставленной задачи при выполнении титульного листа, эскиза детали, рабочего чертежа детали.

**3. Выполнение домашнего задания {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (15ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]** Цель: ознакомиться с основными положениями стандартов ЕСКД - представить информацию в формате, необходимом для решения поставленной задачи, применить нормативы и правила разработки проектов, используя соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, применить информационные, компьютерные и сетевые технологии для поиска, хранения, обработки и анализа информации.

Структура и содержание:

1. Титульный лист («Работа № 1»). 1 лист, формат А3.
2. Эскиз деревянной детали («Работа № 2 - часть 1»). 1 лист, формат А3.
3. Аксонометрический чертеж деревянной детали («Работа № 2 - часть 2»). 1 лист, формат А3.
4. Черчение проекционное («Работа № 3»). 2 листа, формат А3.  
лист 1 - По двум проекциям детали построить третью, сделать необходимые простые разрезы.  
лист 2 - Выполнить сложные разрезы деталей.
5. Детализация сборочного чертежа - выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу («Работа № 5»). 1 лист, формат А4/А3.

**5. Подготовка к экзамену(36ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]**

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская

библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Кошелева Е.А. Основные стандарты ЕСКД. Часть 2. Общие правила оформления [Электронный ресурс]: Слайды к курсу лекций.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2018.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ngig/Kosheleva-ESKD2.pdf>, авторизованный

2. Кошелева Е.А., Малькова Н.Ю., Шишковская И.А. Проектирование в AutoCAD [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2013.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ngig/Kosheleva-autoc.pdf>, авторизованный

3. Кошелева Е.А. Проектирование в AutoCAD [Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2013.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ngig/Kosheleva-autoup.pdf>, авторизованный

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

4. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова ; под общей редакцией Г. В. Серги. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2856-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103070> (дата обращения: 30.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.2. Дополнительная литература**

5. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / авт.-сост. Н.Ю. Братченко ; Северо-Кавказский федеральный университет. — Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. — 286 с. : схем., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494714> (дата обращения: 30.11.2020). — Библиогр. в кн. — Текст : электронный.

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

6. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии Росстандарт [Электронный ресурс]: офиц. сайт. — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://www.gost.ru>

7. Официальный сайт компании Autodesk [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — режим доступа: <http://www.autodesk.ru>

8. Официальный сайт компании Аскон (Компас) [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — режим доступа: <http://www.ascon.ru/>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Acrobat Reader
2	AutoCAD
3	Chrome
4	LibreOffice
5	Mozilla Firefox
6	OpenOffice
7	Opera
8	Windows
9	Антивирус Kaspersky
10	Компас-3d

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Единая база ГОСТов Российской Федерации ( <a href="http://gostexpert.ru/">http://gostexpert.ru/</a> )
3	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )
4	Росстандарт ( <a href="http://www.standard.gost.ru/wps/portal/">http://www.standard.gost.ru/wps/portal/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**



<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».