Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра архитектуры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная и компьютерная графика

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (направленность (профиль): «Автоматизация технологических процессов и производств»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 01:47:31 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– ознакомление обучающихся с теоретическими основами и практическими методами выполнения технических чертежей;
– формирование знаний об основных понятиях и методах компьютерной графики, о построении графического интерфейса, а также представления о роли и месте знаний по информационным технологиям при практическом использовании в своей профессиональной деятельности;
– формирование у обучающихся представления о связи дисциплины с другими науками и научными направлениями.

Задачами учебной дисциплины являются:

– развитие пространственного воображения, конструктивно-пространственного мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей инженерных изделий, реализованных в виде чертежей;
– овладение методами выполнения и чтения изображений детали на основе метода прямоугольного проецирования и в соответствии со стандартами Единой Системы Конструкторской Документации (ЕСКД);
– приобретение знаний и умений для подготовки чертёжно-графической и проектно-конструкторской документации с использованием графической системы автоматизированного проектирования.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Компьютерное геометрическое моделирование;
– Моделирование систем и процессов;
– Проектирование автоматизированных систем.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.3 Использует пакеты прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности	– знать: основные правила и нормы оформления и выполнения чертежей; теоретические основы компьютерной графики; основные классы прикладных программ, предназначенных для решения типовых задач конкретной предметной области: системы автоматизированного проектирования, связанные с разработкой чертежей, схем, диаграмм (AutoCAD, BricsCAD) и пакеты общего назначения (текстовые и табличные процессоры, графические редакторы); возможности пакетов прикладных программ компьютерной графики для решения профессионально значимых задач. – уметь: создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере с использованием прикладных программ; свободно читать чертежи и правильно выражать техническую мысль при помощи эскиза, чертежа или технического рисунка;

			выбрать графическое средство на основе знания основных параметров для создания конкурентноспособного продукта. – владеть: правилами разработки конструкторской документации в соответствии с действующими стандартами ЕСКД; различными способами построения графических изображений и проекционных чертежей, используя современные технические средства; компьютером как средством работы с информацией и специальным программным обеспечением для обработки полученных данных и анализа результатной информации для выработки оптимальных решений.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 1 курс***	***2 сессия / 1 курс***
Форма промежуточной аттестации				*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*36*	*72*
	зачетных единиц	***3***	*1*	*2*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***2***	*0*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***100***	*34*	*66*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***4***	*0*	*4*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы инженерной графики;

Тема 1.1 Конструкторская документация и ее оформление (Стандарты ЕСКД. Виды изделий: деталь, сборочная единица. Виды конструкторских документов: чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида. Стандарты оформления чертежей: форматы, масштабы, линии, шрифты, основная надпись);

Тема 1.2 Изображения предметов (Прямоугольное проецирование. Виды, разрезы, сечения и их обозначение: виды – основные, дополнительные и местные; разрезы – простые и сложные; сечения – вынесенные, наложенные и наклонные. Нанесение размеров на чертежах – выносная и размерная линия, размерное число, способы простановки размеров – цепочка, базовый, координатный);

Тема 1.3 Изображения резьбовых и стандартных элементов деталей (Изображение и обозначение резьбы: винтовая линия, определение резьбы, профиль резьбы, параметры резьбы – наружный и внутренний диаметры, шаг, угол профиля, ход; классификация – резьба метрическая и трубная, трапецеидальная и упорная, нестандартная; изображение резьбы на стержне, в отверстии, в соединении; обозначение резьбы. Технологические элементы резьбы: сбег, недорез, проточка, фаска);

Тема 1.4 Изображения стандартных деталей и резьбовых соединений (Разъемные и неразъемные соединения. Резьбовые соединения болтом и шпилькой: болт – длина и диаметр болта, резьбовой конец; гайка – размер «под ключ»; шайба; шпилька – резьбовой гаечный и ввинчиваемый конец, длина шпильки);

Раздел 2 Основы геометрического моделирования в системе BricsCAD;

Тема 2.1 Основы работы в среде BricsCAD (Системы подготовки графической документации. Пользовательский интерфейс: строка меню, панель инструментов, графический экран, командная строка, строка состояния. Настройка рабочих параметров системы. Системы координат: декартова и полярная);

Тема 2.2 Создание и оформление чертежей в BricsCAD (Графические примитивы. Свойства графических примитивов. Штриховка и заливка. Слои чертежа, их свойства и применение. Редактирование чертежа: базовые инструменты, редактирование с помощью "ручек". Нанесение размеров.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Основы инженерной графики		
Тема 1.2.	Изображения предметов	1	
Тема 1.3.	Изображения резьбовых и стандартных элементов деталей	0.5	
Тема 1.4.	Изображения стандартных деталей и резьбовых соединений	0.5	
Итого:		**2**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Основы геометрического моделирования в системе BricsCAD		
Тема 2.1; Тема 2.2.	Построение чертежа плоской детали с использованием графического редактора	2	
Итого:		**2**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Тема 1.1.	1. Изучение теоретического материала.	6	
Тема 1.2.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала.	42	
Тема 1.3; Тема 1.4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа.	24	
Раздел 2; Тема 2.1.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	8	
Тема 2.2.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию.	20	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	4	
Итого:		**104**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для вузов / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2020. — 395 с. — ISBN 978-5-534-09496-1. – URL: https://urait.ru/bcode/449798 (дата обращения: 25.02.2022);

2 Инженерная графика : учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. – 6-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 392 с. – ISBN 978-5-8114-0525-1. – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=74681 (дата обращения: 25.02.2022);

3 Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник. – 13-е изд., испр. и доп./ А. А. Чекмарев. – Москва :Юрайт, 2019. – 389 с. – ISBN 978-5-534-07025-5. – URL: https://urait.ru/bcode/432988 (дата обращения: 25.02.2022);

4 Божко, А.Н. Компьютерная графика : учебное пособие / Божко А.Н., Жук Д.М., Маничев В.Б. – Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 392 с. – ISBN 978-5-7038-3015-4. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703830154.html (дата обращения: 25.02.2022);

5 Петровичев, Е. И. Компьютерная графика : учебное пособие для вузов / Е. И. Петровичев. – Москва : Горная книга, 2003. – 207 с. – ISBN 5-7418-0294-X. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN574180294.html (дата обращения: 25.02.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL:

https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader 11;
– AutoCAD;
– BricsCAD;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office 2007;
– Microsoft Office 2010;
– Microsoft Windows 7.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и

обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Составитель(и):

доцент Петрова Валентина Александровна (кафедра архитектуры).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»

по направлению подготовки (специальности)
15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
(направленность (профиль): «Автоматизация технологических процессов и производств»)
форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– ознакомление обучающихся с теоретическими основами и практическими методами выполнения технических чертежей;
– формирование знаний об основных понятиях и методах компьютерной графики, о построении графического интерфейса, а также представления о роли и месте знаний по информационным технологиям при практическом использовании в своей профессиональной деятельности;
– формирование у обучающихся представления о связи дисциплины с другими науками и научными направлениями.

Задачами учебной дисциплины являются:

– развитие пространственного воображения, конструктивно-пространственного мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей инженерных изделий, реализованных в виде чертежей;
– овладение методами выполнения и чтения изображений детали на основе метода прямоугольного проецирования и в соответствии со стандартами Единой Системы Конструкторской Документации (ЕСКД);
– приобретение знаний и умений для подготовки чертёжно-графической и проектно-конструкторской документации с использованием графической системы автоматизированного проектирования.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Компьютерное геометрическое моделирование;
– Моделирование систем и процессов;
– Проектирование автоматизированных систем.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.3 Использует пакеты прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности	– знать: основные правила и нормы оформления и выполнения чертежей; теоретические основы компьютерной графики; основные классы прикладных программ, предназначенных для решения типовых задач конкретной предметной области: системы автоматизированного проектирования, связанные с разработкой чертежей, схем, диаграмм (AutoCAD, BricsCAD) и пакеты общего назначения (текстовые и табличные процессоры, графические редакторы); возможности пакетов прикладных программ компьютерной графики для решения профессионально значимых задач. – уметь: создавать,

			редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере с использованием прикладных программ; свободно читать чертежи и правильно выражать техническую мысль при помощи эскиза, чертежа или технического рисунка; выбрать графическое средство на основе знания основных параметров для создания конкурентноспособного продукта. – владеть: правилами разработки конструкторской документации в соответствии с действующими стандартами ЕСКД; различными способами построения графических изображений и проекционных чертежей, используя современные технические средства; компьютером как средством работы с информацией и специальным программным обеспечением для обработки полученных данных и анализа результатной информации для выработки оптимальных решений.

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс	***ИТОГО***	***1 сессия / 1 курс***	***2 сессия / 1 курс***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*

Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*36*	*72*
	зачетных единиц	***3***	*1*	*2*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***2***	*0*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***100***	*34*	*66*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***4***	*0*	*4*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Основы инженерной графики;

Тема 1.1 Конструкторская документация и ее оформление (Стандарты ЕСКД. Виды изделий: деталь, сборочная единица. Виды конструкторских документов: чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида. Стандарты оформления чертежей: форматы, масштабы, линии, шрифты, основная надпись);

Тема 1.2 Изображения предметов (Прямоугольное проецирование. Виды, разрезы, сечения и их обозначение: виды – основные, дополнительные и местные; разрезы – простые и сложные; сечения – вынесенные, наложенные и наклонные. Нанесение размеров на чертежах – выносная и размерная линия, размерное число, способы простановки размеров – цепочка, базовый, координатный);

Тема 1.3 Изображения резьбовых и стандартных элементов деталей (Изображение и обозначение резьбы: винтовая линия, определение резьбы, профиль резьбы, параметры резьбы – наружный и внутренний диаметры, шаг, угол профиля, ход; классификация – резьба метрическая и трубная, трапецеидальная и упорная, нестандартная; изображение резьбы на стержне, в отверстии, в соединении; обозначение резьбы. Технологические элементы резьбы: сбег, недорез, проточка, фаска);

Тема 1.4 Изображения стандартных деталей и резьбовых соединений (Разъемные и неразъемные соединения. Резьбовые соединения болтом и шпилькой: болт – длина и диаметр болта, резьбовой конец; гайка – размер «под ключ»; шайба; шпилька – резьбовой гаечный и ввинчиваемый конец, длина шпильки);

Раздел 2 Основы геометрического моделирования в системе BricsCAD;

Тема 2.1 Основы работы в среде BricsCAD (Системы подготовки графической документации. Пользовательский интерфейс: строка меню, панель инструментов, графический экран, командная строка, строка состояния. Настройка рабочих параметров системы. Системы координат: декартова и полярная);

Тема 2.2 Создание и оформление чертежей в BricsCAD (Графические примитивы. Свойства графических примитивов. Штриховка и заливка. Слои чертежа, их свойства и применение. Редактирование чертежа: базовые инструменты, редактирование с помощью "ручек". Нанесение размеров.).

6 Составитель(и):

доцент Петрова Валентина Александровна (кафедра архитектуры).