

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра архитектуры

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе -  
первый проректор

\_\_\_\_\_ И.В. Зоря

подпись

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Компьютерная графика

22.03.02 «Металлургия»

(направленность (профиль): «Обработка металлов давлением+»);

22.03.02 «Металлургия»

(направленность (профиль): «Металлургия+»);

22.03.02 «Металлургия»

(направленность (профиль): «Металлургия сварочного производства+»)

Квалификация выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения 4 года

Год начала подготовки 2020

Новокузнецк  
2021

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- ознакомление обучающихся с теоретическими основами и практическими методами выполнения технических чертежей; формирование у них 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.

Задачами учебной дисциплины являются:

- овладение методами выполнения и чтения изображений детали на основе методов начертательной геометрии и в соответствии со стандартами Единой Системы Конструкторской Документации (ЕСКД); изучение способов конструирования поверхностей технических форм; формирование представления об основных функциях и возможностях программы векторной компьютерной графики и редактора изображений; изучение основ создания и редактирования изображений; формирование у обучающихся представления о связи дисциплины с другими науками и научными направлениями.

## 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) 22.03.02 «Металлургия».

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:

- Оборудование и проектирование цехов черной металлургии;
- Конструкции агрегатов черной металлургии;
- Моделирование процессов и объектов в производственных системах.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **Общепрофессиональные компетенции**

Наименование	Код и наименование	Код и наименование	Планируемые ре-
--------------	--------------------	--------------------	-----------------

категории (группы) ОПК	ОПК	индикатора достижения ОПК	результаты обучения
Научные исследования	ОПК-5: Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-5.2 Применяет современные информационные технологии и прикладные программные средства	<p>– знать: метод прямоугольного проецирования; теоретические основы компьютерной графики; основные инструменты компьютерной графики; возможности пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности.</p> <p>– уметь: использовать правила построений изображений пространственных предметов на плоскости; читать и правильно составлять чертежи, пользоваться ГОСТами; создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере с использованием прикладных программ; решать инженерные задачи графическими методами.</p> <p>– владеть: способностью представлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки ин-</p>

			формации; готовностью использовать компьютер как средство работы с информацией.
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------

#### 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 семинарского типа (лабораторные работы, коллоквиумы), 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

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>1 семестр</b> зачет
Форма промежуточной аттестации			
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>72</b>	<b>72</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>2</b>	<b>2</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>8</b>	<b>8</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>64</b>	<b>64</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>

#### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы геометрического моделирования в системе BricsCAD;

Тема 1.1 Основы работы в среде BricsCAD (Системы подготовки графической документации. Настройка рабочих параметров системы. Системы координат: декартова и полярная);

Тема 1.2 Создание и оформление чертежей в BricsCAD (Графические примитивы BricsCAD. Свойства графических примитивов. Штриховка и заливка. Слои чертежа, их свойства и применение. Редактирование чертежа в системе BricsCAD: базовые инструменты, редактирование с помощью "ручек". Простановка размеров в системе BricsCAD. Работа с текстом и таблицами);

Раздел 2 Основы технического черчения;

Тема 2.1 Конструкторская документация и ее оформление (Стандарты ЕСКД. Виды изделий: деталь, сборочная единица, комплекс, комплект. Виды конструкторских документов: чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида. Стандарты оформления чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись);

Тема 2.2 Изображения предметов (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 2.3 Изображения резьбовых элементов деталей, стандартных деталей и резьбовых соединений (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. Резьбовые соединения: болт – длина и диаметр болта, резьбовой конец; гайка; размер «под ключ»; шайба; шпилька – резьбовой гаечный и ввинчиваемый конец, длина шпильки; соединение болтом; соединение шпилькой).

## 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		

<b>Итого:</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
---------------	----------	----------

### 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Тема 1.1; Тема 1.2.	Выполнение чертежа плоской детали с простановкой размеров и оформлением основной надписи	3	
Раздел 2; Тема 2.1; Тема 2.2.	Правила оформления чертежей. Построение ортогональных проекций - видов, разрезов детали по аксонометрическому изображению	3	
Тема 2.3.	Изображение и обозначение резьбы. Построение резьбового соединения двух деталей	2	
<b>Итого:</b>		<b>8</b>	<b>0</b>

### 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

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

### 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; 2. Подготовка к лабораторной работе.	6	
Тема 1.2.	1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к текущему контролю; 3. Оформление отчета по лабораторной работе – выполнение графической рабо-	18	

	ты "Выполнение чертежа детали типа «пластина» сложного контура с простановкой размеров и оформлением основной надписи".		
Раздел 2; Тема 2.1.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к лабораторной работе.	4	
Тема 2.2.	1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к текущему контролю; 3. Оформление отчета по лабораторной работе – выполнение графической работы «Построение трех видов и разрезов детали по аксонометрическому изображению».	20	
Тема 2.3.	1. Подготовка к лабораторной работе; 2. Подготовка к текущему контролю; 3. Оформление отчета по лабораторной работе – выполнение графической работы «Построение чертежа резьбового соединения двух деталей».	16	
<b>Итого:</b>		<b>64</b>	<b>0</b>

## 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 : Издательство Юрайт, 2020. — 395 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09496-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449798> (дата обращения: 25.12.2020);

2 Королев, Ю. И. Инженерная графика для магистров и бакалавров : учебник для вузов / Ю. И. Королев, С. Ю. Устюжанина. — СПб. : Питер, 2011. — 462 с. : ил. — (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения).;

3 Петровичев, Е. И. Компьютерная графика : учебное пособие / Петровичев Е. И. — Москва : Горная книга, 2003. — 207 с. — ISBN 5-7418-0294-X. — Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. —

URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN574180294.html> (дата обращения: 25.12.2020);

4 Сорокин, Н. П. Инженерная графика / 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](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=74681) (дата обращения: 25.12.2020);

5 Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник. – 13-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 389 с. – ISBN 978-5-534-07025-5. – URL: <https://urait.ru/bcode/432988> (дата обращения: 25.12.2020);

6 Божко, А.Н. Компьютерная графика : учебное пособие / Божко А.Н., Жук Д.М., Маничев В.Б. – Москва : Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 392 с. – ISBN 978-5-7038-3015-4. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703830154.html> (дата обращения: 25.12.2020).

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

5 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 – ]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 ЭБС ЮРАЙТ [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 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;
- ProjectLibre;
- Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

**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 / ВИНТИ 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 семинарского типа (лабораторных работ);
- 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) 22.03.02 «Металлургия».

Составитель(и):

доцент Петрова Валентина Александровна (кафедра архитектуры).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## Приложение А

### Аннотация

**рабочей программы дисциплины «Компьютерная графика»**

**по направлению подготовки (специальности)**

**22.03.02 «Металлургия»**

**(направленность (профиль): «Обработка металлов давлением+»);**

**22.03.02 «Металлургия»**

**(направленность (профиль): «Металлургия+»);**

**22.03.02 «Металлургия»**

**(направленность (профиль): «Металлургия сварочного производства+»)**

**форма обучения – Очная форма**

### **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- ознакомление обучающихся с теоретическими основами и практическими методами выполнения технических чертежей; формирование у них 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.

Задачами учебной дисциплины являются:

- овладение методами выполнения и чтения изображений детали на основе методов начертательной геометрии и в соответствии со стандартами Единой Системы Конструкторской Документации (ЕСКД); изучение способов конструирования поверхностей технических форм; формирование представления об основных функциях и возможностях программы векторной компьютерной графики и редактора изображений; изучение основ создания и редактирования изображений; формирование у обучающихся представления о связи дисциплины с другими науками и научными направлениями.

### **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) 22.03.02 «Металлургия».

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:

- Оборудование и проектирование цехов черной металлургии;
- Конструкции агрегатов черной металлургии;
- Моделирование процессов и объектов в производственных системах.

### 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
Научные исследования	ОПК-5: Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-5.2 Применяет современные информационные технологии и прикладные программные средства	<p>– знать: метод прямоугольного проецирования; теоретические основы компьютерной графики; основные инструменты компьютерной графики; возможности пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности.</p> <p>– уметь: использовать правила построений изображений пространственных предметов на плоскости; читать и правильно составлять чертежи, пользоваться ГОСТами; создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере с использованием прикладных программ; решать инженерные задачи графическими ме-</p>

			<p>тодами.</p> <p>– владеть: способностью представлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; готовностью использовать компьютер как средство работы с информацией.</p>
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>1 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			зачет
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>72</b>	<b>72</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>2</b>	<b>2</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>8</b>	<b>8</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>64</b>	<b>64</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>

#### 5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Основы геометрического моделирования в системе BricsCAD;

Тема 1.1 Основы работы в среде BricsCAD (Системы подготовки графической документации. Настройка рабочих параметров системы. Системы координат: декартова и полярная);

Тема 1.2 Создание и оформление чертежей в BricsCAD (Графические примитивы BricsCAD. Свойства графических примитивов. Штриховка и заливка. Слои чертежа, их свойства и применение. Редактирование чертежа в системе BricsCAD: базовые инструменты, редактирование с помощью "ручек". Простановка размеров в системе BricsCAD. Работа с текстом и таблицами);

Раздел 2 Основы технического черчения;

Тема 2.1 Конструкторская документация и ее оформление (Стандарты ЕСКД. Виды изделий: деталь, сборочная единица, комплекс, комплект. Виды конструкторских документов: чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида. Стандарты оформления чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись);

Тема 2.2 Изображения предметов (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 2.3 Изображения резьбовых элементов деталей, стандартных деталей и резьбовых соединений (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. Резьбовые соединения: болт – длина и диаметр болта, резьбовой конец; гайка; размер «под ключ»; шайба; шпилька – резьбовой гаечный и ввинчиваемый конец, длина шпильки; соединение болтом; соединение шпилькой).

## **6 Составитель(и):**

доцент Петрова Валентина Александровна (кафедра архитектуры).