

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.Б.1 Инженерная и компьютерная графика»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

(код и наименование направления подготовки)

Металловедение и термическая обработка металлов

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.2 Начертательная геометрия» рассмотрена и  
утверждена на заседании кафедры  
Кафедра начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики  
наименование кафедры

протокол № 6 от "26" февраля 2022 г.

Заведующий кафедрой  
Кафедра начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики  
наименование кафедры подпись О.Н. Шевченко  
расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент, к.т.н.

должность

*Козик*

подпись

Е.С. Козик

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

22.03.01 код наименование Материаловедения и технологии материалов

В.И. Юршев

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

О.Н. Шевченко

расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Козик Е.С., 2022

© ОГУ, 2022

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

- овладение способами формирования ортогональных и наглядных изображений геометрических форм.

**Задачи:**

- изучение способов представления графической информации;
- изучение законов и принципов отображения объектов на плоскости.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.2 Начертательная геометрия, Б1.Д.Б.20 Метрология, стандартизация и сертификация, Б1.Д.В.Э.2.2 Инноватика*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Код и наименование формируемых компетенций  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций  |
|---|--|--|
| ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные   | ОПК-4-В-1 Использует при измерениях и наблюдениях современное оборудование   | <b>Знать:</b> приемы работы с предметной литературой.<br><b>Уметь:</b> самостоятельно изучать материал предметной области.<br><b>Владеть:</b> приемами подготовки к выполнению самостоятельной работы по инженерной графике.                             |
| ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли | ОПК-7-В-3 Использует нормативно-технические и руководящие документы по термической обработке и ее контролю   | <b>Знать:</b> правила выполнения изображений и чертежей.<br><b>Уметь:</b> читать чертежи деталей машин, сборочные чертежи изделий.<br><b>Владеть:</b> способами графического представления объектов, техникой и принципами оформления и чтения чертежей. |
| ОПК-8 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной  | ОПК-8-В-1 Сопровождает работу современных информационных технологий в области профессиональной деятельности<br>ОПК-8-В-2 Выбирает технические средства и современные информационные технологии для решения | <b>Знать:</b> программные средства компьютерной графики.<br><b>Уметь:</b> представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и   |

|  |  |  |
|--|--|--|
| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций  |
| деятельности                               | профессиональных задач                               | геометрического моделирования.<br><b>Владеть:</b> основами современных программных средств подготовки конструкторско-технологической документации. |

### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

|   |  |
|---|--|
| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций   | Формируемые компетенции  |
| <b>Знать:</b> правила выполнения изображений и чертежей; программные средства компьютерной графики.<br><b>Уметь:</b> читать чертежи деталей машин, сборочные чертежи изделий, представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования.<br><b>Владеть:</b> способами графических построений объектов, техникой и принципами оформления чертежей; современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации. | ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию                      |
| <b>Знать:</b> программные средства компьютерной графики.<br><b>Уметь:</b> представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования.<br><b>Владеть:</b> основами современных программных средств подготовки конструкторско-технологической документации.   | ОПК-4 способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач |

### 4 Структура и содержание дисциплины

#### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часа).

| Вид работы                           | Трудоемкость, академических часов |              |
|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------|
|                                      | 1 семестр                         | всего        |
| <b>Общая трудоёмкость</b>            | <b>108</b>                        | <b>108</b>   |
| <b>Контактная работа:</b>            | <b>34,25</b>                      | <b>34,25</b> |
| Лекции (Л)                           | 16                                | 16           |
| Лабораторные работы (ЛР)             | 18                                | 18           |
| Промежуточная аттестация (диф.зачет) | 0,25                              | 0,25         |
| <b>Самостоятельная работа:</b>       | <b>73,75</b>                      | <b>73,75</b> |

| Вид работы  | Трудоемкость, академических часов |       |
|---|-----------------------------------|-------|
|   | 1 семестр                         | всего |
| - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);<br>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);<br>- подготовка к практическим занятиям;<br>- подготовка к рубежному контролю) |                                   |       |
| <b>Вид итогового контроля</b>   | <b>Диф.зачет</b>                  |       |

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

| № раздела | Наименование разделов   | Количество часов |                   |    |    |                |
|-----------|---|------------------|-------------------|----|----|----------------|
|           |   | всего            | аудиторная работа |    |    | внеауд. работа |
|           |   |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                |
| 1         | Конструкторская документация. Оформление чертежей. Изображения. | 18               | 4                 |    | 4  | 10             |
| 2         | Соединения деталей.   | 18               | 4                 |    | 4  | 10             |
| 3         | Чертеж общего вида.   | 28               | 4                 |    | 4  | 20             |
| 4         | Введение в компьютерную графику.                                | 18               | 4                 |    | 4  | 10             |
| 5         | Геометрическое моделирование.                                   | 26               | -                 |    | 2  | 24             |
|           | Итого:  | 108              | 16                |    | 18 | 74             |
|           | Всего:  | 108              | 16                |    | 18 | 74             |

#### 4.2 Содержание разделов дисциплины

**1 Конструкторская документация. Оформление чертежей. Изображения:** Форматы, масштабы, линии чертежа, изображение материалов в сечении. Оформление чертежей. Элементы геометрии деталей, надписи, обозначения, нанесение размеров на чертеже. Изображения.

**2 Соединения деталей:** Рабочие чертежи деталей: Эскизирование деталей машин с натуры. Изображение и обозначение резьбы. Резьбовые соединения. Аксонометрические проекции деталей.

**3 Чертеж общего вида:** Изображение сборочных единиц. Составление сборочного чертежа и спецификации.

**4 Введение в компьютерную графику:** Классификация изображений. Виды компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Ввода и вывод графической информации, системы координат. Форматы хранения графической информации. Современные стандарты компьютерной графики.

**5 Геометрическое моделирование:** Проблемы двумерного и трехмерного геометрического моделирования. Виды геометрических моделей. Параметризация. Геометрические операции над моделями

#### 4.3 Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Тема   | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1         | 1         | Оформление чертежей. Изображение: виды, разрезы, сечения. Обозначение и надписи. Аксонометрические проекции. | 4            |
| 2         | 2         | Выполнение эскизов деталей машин.  | 4            |
| 3         | 3         | Изображение сборочных единиц.  | 4            |
| 4         | 4         | Введение в компьютерную графику .  | 4            |
| 5         | 5         | Геометрическое моделирование. Графические системы.   | 2            |
|           |           | Итого:   | 18           |



## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 Чекмарев А. А. Инженерная графика (машиностроительное черчение) [Электронный ресурс]: Учебник / А.А. Чекмарев. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 396 с. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=395430>

2 Фролов С. А. Начертательная геометрия: [Электронный ресурс] Учебник / С.А. Фролов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 285 с. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=371460>

### 5.2 Дополнительная литература

1. Фазлулин, Э. М. Инженерная графика: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям технического профиля / Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов.- 4-е изд., перераб. - Москва : Академия, 2011. - 431 с.

2 Фролов С. А. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: сборник задач: учеб. пособие для машиностроит. и приборостроит. специальностей вузов / С.А. Фролов. - 3-е изд., испр. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 172 с. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=243177>

3 Васильева, М.А. Инженерная графика : геометр. построения изображений пространств. моделей [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.А. Васильева, О. И. Чердинцева, О. Н. Шевченко. – Электрон. текстовые дан. — Оренбург : ОГУ, 2006. 104 с. - Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/1126\\_20110805.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/1126_20110805.pdf)

4 Ваншина, Е. А. Изображения. Виды [Электронный ресурс]: учеб. пособие: / Е. А. Ваншина, Н. В. Ларченко, О. Н. Шевченко– Электрон. текстовые дан. Оренбургский гос. ун-т. –Оренбург: ОГУ, 2014. –100с. - Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/4615\\_20140609.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/4615_20140609.pdf)

### 5.3 Периодические издания – нет

### 5.4 Интернет-ресурсы

1. <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, «Начертательная геометрия и инженерная графика»; «Компьютерная инженерная графика»

2. Инженерная графика. Омский государственный технический университет, 2005 г.

<http://ngikg.omgtu.ru/pdf/ig.pdf>

3. КРАТКИЙ КУРС Инженерной графики

<http://ngeometriya.narod.ru/teorgraf11.html>

4. Лейко Ю.М., [Тозик В.Т.](#), Леонтьева Е.П. Электронный учебник по инженерной графике

<http://engineering-graphics.spb.ru/>

5. Вольхин К.А. Конструкторские документы и правила их оформления.

<http://www.propro.ru/graphbook/>

6. Учебные наглядные пособия и презентации по курсу «Машиностроительное черчение» (диск, плакаты, слайды)

[http://www.labstend.ru/site/index/uch\\_tech/index\\_full.php?mode=full&id=379&id\\_cat=1539](http://www.labstend.ru/site/index/uch_tech/index_full.php?mode=full&id=379&id_cat=1539)

7. CNCexpert. Основы машиностроительного черчения.

<http://cncexpert.ru/chertej.htm>

## **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- операционная система MS Windows
- пакет настольных приложений MS Office

Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория «*Наименование*» (при наличии), (компьютерный класс) оснащенная/ оснащенный (указывается конкретное оборудование и т.п.)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.