

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.18 Инженерная и компьютерная графика»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

27.03.02 Управление качеством  
(код и наименование направления подготовки)

Управление качеством в социальных и производственно-технологических системах  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.18 Инженерная и компьютерная графика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики

наименование кафедры

протокол № 6 от "18" февраля 2022 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики

наименование кафедры

подпись

О.Н. Шевченко

расшифровка подписи

Исполнитель:

доцент

должность

Ю.В.Семагина

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

27.03.02 Управление качеством

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Л.Н.Третьяк

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

О.Н. Шевченко

расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины:

- подготовка к овладению различными видами проектно-конструкторской деятельности.

**Задачи:**

- приобретение студентами знаний в области теоретических основ инженерной и компьютерной графики как теоретической базы для изучения последующих дисциплин профессионального цикла;
- приобретение студентами навыков реализации теоретических знаний на практике в рамках выполнения практических работ с применением интерактивных методов и закреплении соответствующих компетенций.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.19 Детали машин и основы конструирования*

## 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-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики                                  | ОПК-1-В-1 Понимает содержание математических и естественнонаучных дисциплин, составляющих теоретическую основу профессиональной подготовки в области управления качеством<br>ОПК-1-В-2 Применяет на практике основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения проблем управления качеством в социальной и производственно-технологических системах<br>ОПК-1-В-3 Решает сложные и проблемные вопросы в сфере анализа и улучшения качества работы предприятий и организаций любой отраслевой принадлежности | <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-3 Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления качеством в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности | ОПК-3-В-4 Использует программные средства компьютерной графики<br>ОПК-3-В-5 Представляет технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <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> современными                                |

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            |                                                      | программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.               |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

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

| Вид работы                                                                                                                                                                                                                                                                             | Трудоемкость, академических часов |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 семестр                         | всего       |
| <b>Общая трудоёмкость</b>                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>108</b>                        | <b>108</b>  |
| <b>Контактная работа:</b>                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>10,5</b>                       | <b>10,5</b> |
| Лекции (Л)                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6                                 | 6           |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                                                                                                                                                                                                                               | 4                                 | 4           |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)                                                                                                                                                                                                                                              | 0,5                               | 0,5         |
| <b>Самостоятельная работа:</b><br>- выполнение контрольной работы (КонтрР);<br>- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);<br>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;<br>- подготовка к практическим занятиям). | <b>97,5</b><br>+                  | <b>97,5</b> |
| <b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>                                                                                                                                                                                                               | <b>диф. зач.</b>                  |             |

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

| № раздела | Наименование разделов                                           | Количество часов |                   |    |     |                |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|-----|----------------|
|           |                                                                 | всего            | аудиторная работа |    |     | внеауд. работа |
|           |                                                                 |                  | Л                 | ПЗ | ЛР  |                |
| 1         | Конструктивное отображение пространства                         | 14               | 1                 |    | 1   | 12             |
| 2         | Поверхности                                                     | 14               | 1                 |    | 1   | 12             |
| 3         | Конструкторская документация. Оформление чертежей. Изображения. | 15               | 2                 |    | 1   | 12             |
| 4         | Соединения деталей                                              | 13.5             | 1                 |    | 0.5 | 12             |
| 5         | Чертеж общего вида                                              | 13               | 1                 |    | -   | 12             |
| 6         | Введение в компьютерную графику                                 | 14.5             | -                 |    | 0.5 | 14             |
| 7         | Геометрическое моделирование                                    | 12               | -                 |    | -   | 12             |
| 8         | Графические системы                                             | 12               | -                 |    | -   | 12             |
|           | Итого:                                                          | 108              | 6                 |    | 4   | 98             |
|           | Всего:                                                          | 108              | 6                 |    | 4   | 98             |

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**1. Конструктивное отображение пространства:** Введение. Обобщенные методы проецирования. Комплексный чертёж. Чертежи точек, прямых, плоскостей. Взаимное положение прямых, плоскостей. Аксонометрические проекции.

**2. Поверхности:** Способы задания на чертеже. Пересечение поверхности плоскостью. Метод сфер, метод плоскостей.

**3. 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.

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

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

**6. 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.

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

**8. Графические системы:** Основные функциональные возможности современных графических систем. Классификация и обзор. Управление графической системой. Графические примитивы и библиотеки. Применение интерактивных графических систем.

## 4.3 Лабораторные работы

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ                                  | Кол-во часов |
|------|-----------|------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1    | 1         | Чертежи точек, прямых и плоскостей. Пересечение плоскостей.      | 1            |
| 2    | 2         | Тело с вырезом. Пересечение поверхностей.                        | 1            |
| 3    | 3,6,7     | Изображения: виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции. | 1            |
| 4    | 4,6,7     | Рабочие чертежи деталей.                                         | 0.5          |
| 5    | 5,7,8     | Резьбовые соединения. Составление чертежа общего вида.           | 0.5          |
|      |           | Итого:                                                           | 4            |

## 4.4 Контрольная работа (1 семестр)

*Выполнение чертежа общего вида технического изделия (по вариантам)*

### 5.1 Основная литература

1.Егорова, М. А. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебно-наглядное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.01 Машиностроение и 27.03.01 Стандартизация и метрология / М. А. Егорова, А. В. Кострюков, Ю. В. Семагина; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон.текстовые дан. (1 файл: 9.77 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2020. - 184 с. - Загл. с тит. экрана. -AdobeAcrobatReader 7.0 - ISBN 978-5-7410-2467-6. - Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/132213\\_20201006.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/132213_20201006.pdf) - ISBN 978-5-7410-2467-6.

2. Горельская, Л. В. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: электронное гиперссылочное учебное пособие / Л. В. Горельская, С. И. Павлов, Ю. В. Семагина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон.текстовые дан. (1 файл: 23.4 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2015. - 6 с. - Загл. с тит. экрана. - Архиватор 7-Zip. - Режим доступа: [http://ufer.osu.ru/index.php?option=com\\_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer\\_id=1085](http://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=1085)

3. Горельская, Л.В. Начертательная геометрия [Текст] : учебное пособие для вузов / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург.гос. ун-т".- 4-е изд., стер. - Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2011. - 122 с. : ил.; 7,6 печ. л. - Библиогр.: с.112. - Прил.: с. 113-122. - ISBN 978-5-7410-1132-4.

4. Горельская, Л.В., Инженерная графика [Текст] : учебное пособие для вузов / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург.гос. ун-т".- 4-е изд., стер. - Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2011. - 184 с. : ил.; 11,4 печ. л. - Библиогр.: с. 112. - Прил.: с. 113-118. - ISBN 978-5-7410-1134-8.

### 5.2 Дополнительная литература

1. Ваншина, Е.А. Инженерная графика [Текст] : практикум (сб. заданий): учеб.пособие для инж.-техн. специальностей / Е. А. Ваншина, А. В. Кострюков, Ю. В. Семагина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург.гос. ун-т". - Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2010. - 196 с. : ил.; 12,1 печ. л. - Библиогр.: с. 188. - Прил.: с. 189-194. - ISBN 978-5-7410-1022-8.

2. Кострюков, А. В. Начертательная геометрия [Текст] : практикум (сб. заданий): учеб.пособие для инж.-техн. специальностей / А. В. Кострюков, Ю. В. Семагина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург.гос. ун-т". - Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2010. - 108 с. : ил.; 6,6 печ. л. - Библиогр.: с. 100. - Прил.: с. 101-106. - ISBN 978-5-7410-1024-2.

3. Ваншина, Е.А. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство и 18.03.01 Химическая технология / [Е. А. Ваншина и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон.текстовые дан. (1 файл: 10.00 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2016. - Загл. с тит. экрана. -AdobeAcrobatReader 5.0 - ISBN 978-5-7410-1442-4.. - № гос. регистрации 032150198. - Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/10213\\_20160505.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/10213_20160505.pdf)

### 5.3 Периодические издания

1. Справочник. Инженерный журнал : журнал. – М. : Агентство "Роспечать", 2022.
2. Вестник машиностроения : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2022.

### 5.4 Интернет-ресурсы

window.edu.ru - информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;

biblioclub.ru - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;

- «Компьютерная и инженерная графика. Часть 1» [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе <https://openedu.ru/> - «Открытое образование»/ Разработчик курса: ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики», режим доступа: <https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/ENGRPH>.

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).
3. 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>.
4. Система автоматизированного проектирования Autocad: Электронные лицензии для образовательных целей доступны бесплатно после регистрации аккаунта преподавателя/студента. Режим доступа: <https://www.autodesk.com/education/free-software/featured>.
5. Система автоматизированного проектирования Компас-3D: Электронные лицензии для образовательных целей доступны бесплатно после регистрации аккаунта студента. Режим доступа: <https://edu.ascon.ru/main/download/cab/>.

### 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Все аудитории оснащены комплектами ученической мебели, досками.

Помещения для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся, а также для самостоятельной работы и курсового проектирования оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.