

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.30 Инженерная и компьютерная графика»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

**21.03.02 Землеустройство и кадастры**  
(код и наименование направления подготовки)

**Кадастр застроенных территорий**

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Заочная**

Год набора 2021

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.30 Инженерная и компьютерная графика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики  
наименование кафедры

протокол № 5 от "25" февраля 2020 г.

Заведующий кафедрой

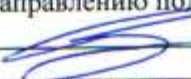
Кафедра начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики  
наименование кафедры  подпись О.Н. Шевченко расшифровка подписи

Исполнитель:

доцент  Ю.В. Семагина  
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

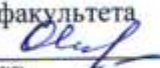
Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
21.03.02 Землеустройство и кадастры

 В.П. Петрищев  
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

 Н.Н. Бигалиева  
личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

 О.Н. Шевченко  
личная подпись расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цели** освоения дисциплины:

- приобретение студентами знаний теоретических основ построения проекционного чертежа как графической модели пространственных фигур;
- последующее применение полученных навыков в практике выполнения технических чертежей с использованием компьютерной техники.

**Задачи:**

- приобретение обучающимися знаний в области теоретических основ инженерной и компьютерной графики как теоретической базы для изучения последующих дисциплин профессионального цикла;
- приобретение обучающимися 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.21 Картография*

## 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников<br>УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач | <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 графического представления объектов, техникой и принципами оформления и чтения чертежей; современными программными |

|                                            |                                                      |                                                                                               |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|                                            |                                                      | 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>8,25</b>                       | <b>8,25</b>  |
| Лекции (Л)                                                                                                                                                                                                                                | 4                                 | 4            |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                                                                                                                                                                                  | 4                                 | 4            |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)                                                                                                                                                                                                 | 0,25                              | 0,25         |
| <b>Самостоятельная работа:</b><br>- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);<br>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;<br>- подготовка к лабораторным занятиям). | <b>99,75</b>                      | <b>99,75</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                         | 14,5             | 1                 |    | 0,5 | 13             |
| 2         | Кривые линии                                                    | 13               | 0,5               |    | 0,5 | 12             |
| 3         | Поверхности                                                     | 14               | 0,5               |    | 0,5 | 13             |
| 4         | Конструкторская документация. Оформление чертежей. Изображения. | 13               | 0,5               |    | 0,5 | 12             |
| 5         | Введение в компьютерную графику                                 | 14               | 0,5               |    | 0,5 | 13             |
| 6         | Геометрическое моделирование                                    | 12,5             | -                 |    | 0,5 | 12             |
| 7         | Графические системы                                             | 13,5             | -                 |    | 0,5 | 13             |
|           | Итого:                                                          | 108              | 4                 |    | 4   | 100            |
|           | Всего:                                                          | 108              | 4                 |    | 4   | 100            |

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

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

**2. Кривые линии.** Кривые линии, классификация. Изображение кривых линий на плоских эквивалентах пространства. Конструирование конических сечений. Проекция окружности. Плоские и пространственные кривые. Составные кривые (обводы). Spline-кривые.

**3. Поверхности.** Моделирование поверхности на комплексном чертеже. Определитель, каркас и очерки отсеков поверхностей. Конструирование поверхностей вращения, плоскопараллельного переноса, циклических и других поверхностей. Линейчатые поверхности. Составные и гранные поверхности. Пересечение поверхности плоскостью.

**4. 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.

**5. 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.

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

**7. 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                           | 0.5          |
| 1    | 1         | Пересечение плоскостей                                       | 0.5          |
| 1    | 2,3       | Пересечение поверхностей. Тело с вырезом                     | 0.5          |
| 1    | 4,5,7     | Введение в компьютерную графику                              | 0.5          |
| 2    | 4,6,7     | Чертеж типовой детали                                        | 0.5          |
| 2    | 2,6,7     | Spline-кривые в САПР                                         | 0.5          |
| 2    | 4,5,7     | Графические кадастровые документы в САПР (кадастровые планы) | 1            |
|      |           | Итого:                                                       | 4            |

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 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. -Adobe Acrobat Reader 7.0 - 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

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. Павлов, С.И. Графика [Электронный ресурс]: электронное гиперссылочное учебное пособие / С. И. Павлов, Л. В. Горельская, Ю. В. Семагина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 36.76 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2007. - 6 с. - Загл. с тит. экрана. -Архиватор 7-Zip

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] : практикум: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / Е. А. Ваншина, Н. А. Северюхина, С. В. Хазова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 4.49 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2014. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0. - № гос. регистрации 032150198.

## **5.3 Периодические издания**

1. Справочник. Инженерный журнал : журнал. – М. : Агентство "Роспечать", 2021.

2. Вестник машиностроения : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2021.

## **5.4 Интернет-ресурсы**

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

- «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.