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.19 Инженерная и компьютерная графика»*

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность
*17.05.01 Боеприпасы и взрыватели*
(код и наименование специальности)

*Взрыватели*
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация
*Инженер*

Форма обучения
*Очная*

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.19 Инженерная и компьютерная графика*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики
*наименование кафедры*

протокол № 7 от "9" февраля 2023 г.

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

*Исполнитель:*
доцент *должность* *подпись* Семагина Ю.В. *расшифровка подписи*

---

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по специальности
17.05.01 Боеприпасы и взрыватели *код наименование* *личная подпись* А.С.Боровский *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
*личная подпись* Н.Н. Бигалиева *расшифровка подписи* С.А. Биктимирова

Уполномоченный по качеству факультета
*личная подпись* О.Н. Шевченко *расшифровка подписи*

---

№ регистрации _____

© Семагина Ю.В., 2023
© ОГУ, 2023

**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 закреплением соответствующих компетенций.

**2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.12 Информатика, Б1.Д.Б.15.1 Алгебра и геометрия*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.10 Основы проектной деятельности*

**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-6 Способен использовать в инженерной деятельности методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием современных информационных технологий | ОПК-6-В-1 Знание методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации в инженерной деятельности с использованием современных информационных технологий<br>ОПК-6-В-2 Умение использовать методы, способы и средства современных информационных технологий для получения, хранения и переработки информации в сфере инженерной деятельности<br>ОПК-6-В-4 Владение способностью использовать методы и средства инженерной и компьютерной графики для практического применения в сфере инженерной деятельности | **Знать:** правила выполнения изображений и чертежей; программные средства компьютерной графики.<br>**Уметь:** читать чертежи деталей машин, сборочные чертежи изделий; представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования.<br>**Владеть:**способами графического представления объектов, техникой и принципами оформления и чтения чертежей; современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической |

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

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | |
|---|---|---|
| | 2 семестр | всего |
| **Общая трудоёмкость** | **144** | **144** |
| **Контактная работа:** | **50,25** | **50,25** |
| Лекции (Л) | 16 | 16 |
| Практические занятия (ПЗ) | 16 | 16 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 18 | 18 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,25 | 0,25 |
| **Самостоятельная работа:**<br>*- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);*<br>*- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;*<br>*- подготовка к практическим и лабораторным занятиям;*<br>*- подготовка к рубежному контролю).* | **93,75** | **93,75** |
| **Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)** | **диф. зач.** | |

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Конструктивное отображение пространства | 22 | 4 | 6 | - | 12 |
| 2 | Поверхности | 20 | 4 | 4 | - | 12 |
| 3 | Конструкторская документация. Оформление чертежей. Изображения. | 22 | 4 | - | 6 | 12 |
| 4 | Соединения деталей | 18 | 2 | - | 4 | 12 |
| 5 | Чертеж общего вида | 28 | 2 | 6 | 6 | 14 |
| 6 | Введение в компьютерную графику | 13 | - | - | 1 | 12 |
| 7 | Геометрическое моделирование | 10.5 | - | - | 0.5 | 10 |
| 8 | Графические системы | 10.5 | - | - | 0.5 | 10 |
| | Итого: | 144 | 16 | 16 | 18 | 94 |
| | Всего: | 144 | 16 | 16 | 18 | 94 |

### 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. 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 | 3,6 | Введение в компьютерную графику | 2 |
| 2 | 3,6,7 | Сечения. Чертеж детали типа «вал» | 2 |
| 3 | 3,6,7 | Изображения: виды, разрезы. | 2 |
| 4 | 4,5,8 | Резьбовые соединения. | 2 |
| 5 | 5,6,8 | Составление чертежа общего вида. | 2 |
| 6,7,8,9 | 4,6,8 | Деталирование чертежа общего вида. | 8 |
| | | Итого: | 18 |

### 4.4 Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1,2 | 1 | Чертежи точек, прямых и плоскостей. | 4 |
| 3 | 1 | Пересечение плоскостей. | 2 |
| 4,5 | 2 | Пересечение поверхностей. Тело с вырезом. | 4 |
| 6,7,8 | 3,4,5 | Эскизы и рабочие чертежи деталей. | 6 |
| | | Итого: | 16 |

## 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. -AdobeAcrobatReader 7.0 - ISBN 978-5-7410-2467-6. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/132213_20201006.pdf - ISBN 978-5-7410-2467-6.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

### 5.2 Дополнительная литература

1. 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.

2. 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.

3. 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.

### 5.3 Периодические издания

- Справочник. Инженерный журнал : журнал. – М. : Агентство "Роспечать", 2023.

### 5.4 Интернет-ресурсы

- https://biblioclub.ru/ - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;

- https://e.lanbook.com – ЭБС «Лань».

- «Инженерная и компьютерная и графика для инженеров и исследователей » [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе https://openedu.ru/ - «Открытое образование»/ Разработчик курса: «Национальный исследовательский технологический университет МИСИС», режим доступа: https://openedu.ru/course/misis/IKG/?session=spring_2023.

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

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice
3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru
4. 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.
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.