

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт  
(филиал) федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра общепрофессиональных и технических дисциплин

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.Б.16 Инженерная и компьютерная графика»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
(код и наименование направления подготовки)

Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.16 Инженерная и компьютерная графика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

общепрофессиональных и технических дисциплин

наименование кафедры

протокол № 7 от "8" 02 2022 г.

Декан строительного-технологического факультета

подпись

расшифровка подписи

И.В. Завьялова

Исполнители:

ст. преподаватель

должность

подпись

Т.А. Горяйнова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

личная подпись

М.А. Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических

машин и комплексов

код наименование

личная подпись

А.В. Спирин

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры

личная подпись

А.В. Сидоров

расшифровка подписи

© Горяйнова Т.А., 2022

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2022

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

- развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу информации полученной из разных источников, пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде технических чертежей, а также выполнять сбор и анализ данных для проектирования, составлять конкурентоспособные варианты технических решений;

- приобретение навыков работы в современном программном обеспечении для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

**Задачи:**

- формирование знаний основных требований государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД);

- формирование знаний о порядке и способах конструктивно-геометрического представления пространственных форм и умений анализа и синтеза информации, полученной из различных источников;

- формирование умений и навыков оформления технологической и конструкторской документации в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

- развитие умений и навыков порядка и способов конструирования различных геометрических и пространственных объектов;

- формирование умений и навыков сбора и анализа данных при проектировании, составления конкурентоспособных вариантов технических решений в ходе выполнения конструкторской документации;

- изучить основы построения чертежей в САПР согласно ЕСКД;

- освоить методику построения трехмерных деталей и сборок, как в свободном, так и в параметрическом виде.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.26 Конструкция и основы расчета энергетических установок, Б1.Д.В.1 Технологические процессы основного производства нефтегазовой отрасли, Б1.Д.В.4 Технологические процессы технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, Б1.Д.В.5 Технологические процессы ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, Б1.Д.В.10 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, Б2.П.Б.П.1 Практика по направлению профессиональной деятельности, Б2.П.В.П.2 Преддипломная практика*

## 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 участвовать в разработке технической | ОПК-6-В-1 Разрабатывает техническую документацию с использованием стандартов, норм | <b>Знать:</b><br>- правила оформления и чтения конструкторской и технологической              |

| Код и наименование формируемых компетенций  | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций   |
|---|--|---|
| документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью | и правил, связанных с профессиональной деятельностью | <p>документации, а также методы проецирования изображений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы конструктивно-геометрического представления пространственных форм;</li> <li>- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД);</li> <li>- современное программное обеспечение и информационно-коммуникационные технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять схемы и документацию с использованием стандартов комплекса ЕСКД;</li> <li>- выполнять сбор и анализ данных для проектирования, а также составления конкурентоспособных вариантов технического решения конструкторской документации;</li> <li>- выполнять конструкторскую документацию, используя современные технические средства с учетом основных требований информационной безопасности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с нормативно-правовыми документами в ходе выполнения чертежей;</li> <li>- навыками составления электрических схем, выполнения эскизов, технических рисунков и чертежей различных деталей, узлов и сборочных единиц.</li> <li>- навыками оформления технологической и конструкторской документации;</li> <li>- навыками чтения чертежей, спецификаций и технологической документации по направлению подготовки.</li> <li>- навыками работы в современном программном обеспечении с применением информационно-коммуникационных технологий</li> </ul> |

## 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>22,25</b>                      | <b>22,25</b> |
| Лекции (Л)   | 6                                 | 6            |
| Практические занятия (ПЗ)  | 16                                | 16           |
| 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 практическим занятиям;<br>- подготовка к рубежному контролю.) | <b>85,75</b>                      | <b>85,75</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                        | 18               | 2                 | 2  |    | 14             |
| 2         | Кривые линии. Поверхности                                      | 16               | 1                 | 2  |    | 13             |
| 3         | Обобщенные позиционные задачи                                  | 16               | 1                 | 2  |    | 13             |
| 4         | Конструкторская документация. Оформление чертежей. Изображения | 16               |                   | 4  |    | 12             |
| 5         | Соединения деталей   | 14               | 1                 | 2  |    | 11             |
| 6         | Рабочие, сборочные чертежи                                     | 14               | 1                 | 2  |    | 11             |
| 7         | Автоматизации инженерно-графических работ                      | 14               |                   | 2  |    | 12             |
|           | Итого:   | 108              | 6                 | 16 |    | 86             |
|           | Всего:   | 108              | 6                 | 16 |    | 86             |

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

**№ 1 Конструктивное отображение пространства.** Введение. Предмет начертательной геометрии. Цели и задачи дисциплины. Обобщенные модели проецирования. Комплексный чертёж (эпюр Монжа), как система плоских эквивалентов пространства. Наглядные изображения. Стандартные, приведенные аксонометрии. Чертежи точек и отрезков прямых. Взаимное расположение прямых. Моделирование плоскости на комплексном чертеже. Задание плоскости с использованием следов. Взаимное расположение плоскостей в пространстве. Положение произвольной плоскости относительно плоскостей проекции.

**№ 2 Кривые линии. Поверхности.** Кривые линии, классификация. Изображения кривых линий на плоских эквивалентах пространства. Конструирование конических сечений. Проекция окружности. Плоские и пространственные кривые. Составные кривые (обводы).

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.

**№ 3 Обобщенные позиционные задачи.** Единый подход к решению позиционных задач на комплексном чертеже. Задачи позиционные. Построение линии пересечения двух плоскостей на комплексном чертеже. Пересечение прямой и плоскости. Пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Метод вспомогательных секущих сфер.

**№ 4 Конструкторская документация. Оформление чертежей. Изображения.** Конструкторская документация. Форматы, масштабы, линии чертежа, изображение материалов в сечении. Оформление чертежей. Элементы геометрии деталей, надписи, обозначения, нанесения размеров на чертеже. Изображения. Виды, разрезы, сечения.

**№ 5 Соединения деталей.** Разъемные соединения деталей. Изображение и обозначение резьбы. Резьбовые соединения и их детали. Соединения штифтовые, шпоночные и шлицевые. Неразъемные соединения деталей: клепаные, сварные, паяные, клеевые, опрессовкой. Сборочные единицы.

**№ 6 Рабочие, сборочные чертежи.** Рабочие чертежи и эскизы деталей: понятие о рабочих чертежах и составлении эскизов, обмер деталей и нанесение размеров, понятие о допусках и посадках, шероховатость поверхности и ее обозначение, оформление рабочих чертежей деталей.

Составление и чтение сборочных чертежей: понятие о сборочных чертежах и их составлении, особенности оформления сборочных чертежей, чтение сборочных чертежей и их детализирование, понятие о кинематических схемах.

**№7 Автоматизации инженерно-графических работ.** Автоматизация инженерно-графических работ. Растровая и векторная графика. Основные системы векторной графики. Интерактивная компьютерная графика как подсистема систем автоматизированного проектирования.

Принципы работы в системе автоматизированного проектирования. Основные термины и понятия. Формат команд. Режимы рисования и редактирования изображений. Режимы обеспечения вывода надписей и размеров. Штриховка. Задача отсечения и экранирования. Стандартные программы интерактивного режима.

### 4.3 Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема  | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1         | 1         | Ортогональная система $3^x$ плоскостей проекций. Эпюр точек. Следы прямой линии. Определение длины отрезка и углов наклона его к плоскостям проекций. Пересечение плоскостей. | 2            |
| 2         | 2         | Пересечение многогранников. Развёртки многогранников с нанесением линии пересечения   | 2            |
| 3         | 3         | Позиционные задачи для поверхностей. Пересечение прямой с поверхностью. Пересечение поверхностей плоскостями общего и частного положения. Развёртки поверхностей.             | 2            |
| 4,5       | 4         | Виды, разрезы, сечения.   | 4            |
| 6         | 5         | Разъемные и неразъемные соединения.   | 2            |
| 7         | 6         | Чтение сборочных чертежей и их детализирование.   | 2            |
| 8         | 7         | Создание сборочной единицы, сборки изделия в системе автоматизированного проектирования.  | 2            |
|           |           | Итого:  | 16           |

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 Учаев, П. Н. Инженерная графика : учебник : [16+] / П. Н. Учаев, А. Г. Локтионов, К. П. Учаева ; под общ. ред. П. Н. Учаева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 304 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617477> . – Библиогр.: с. 293-294. – ISBN 978-5-9729-0655-0. – Текст : электронный.

2 Чекмарев, А.А. Инженерная графика [Текст] : учеб. / А.А. Чекмарев.- 7-е изд., стереотип. - Москва : Высшая школа, 2005. - 365 с. : ил. - ISBN 5-06-003727-4.

### 5.2 Дополнительная литература

1 Абоносимов, О. А. Инженерная графика : учебное пособие : [16+] / О. А. Абоносимов, С. И. Лазарев, В. И. Кочетов. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 83 с. : ил. – Режим доступа: URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498905>. – Библиогр.: с. 79. – ISBN 978-5-8265-1692-8. – Текст : электронный.

2 3D-моделирование в инженерной графике : учебное пособие : [16+] / С. В. Юшко, Л. А. Смирнова, Р. Н. Хусаинов, В. В. Сагадеев ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 272 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500424>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-2166-3. – Текст : электронный.

3 Начертательная геометрия и инженерная графика : учебное пособие : [16+] / Л. Н. Гулидова, О. Н. Константинова, Е. Н. Касьянова, А. А. Трофимов ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016. – 160 с. : ил., табл., схем – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497363>. – Библиогр.: с. 157. – ISBN 978-5-7638-3565-6. – Текст : электронный.

4 Горельская, Л. Инженерная графика : учебное пособие / Л. Горельская, А. Кострюков, С. Павлов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - 4-е издание, перераб. и доп. - Оренбург : ИПК ГОУОГУ, 2011. - 183 с. ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259132>

5 Уваров, А.С. Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD / А.С. Уваров. - Москва : ДМК Пресс, 2008. - 360 с. - ISBN 978-5-94074-446-7 ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=47341>

6 Ваншина, Е.А. Инженерная графика. Практикум (сборник заданий) [Текст] : учеб. пособие / Е.А. Ваншина, А.В. Кострюков, Ю.В. Семагина. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2010. - 194 с. : ил. - Библиогр.: с.188. - ISBN 978-5-7410-1022-8.

7 Материалы и Сортаменты для КОМПАС. Руководство пользователя. – СПб. : КОМПАС.RU, 2015. – Режим доступа: [http://kompas.ru/source/info\\_materials/2015/user-manual.pdf](http://kompas.ru/source/info_materials/2015/user-manual.pdf). – 07.06.2015.

8 Азбука КОМПАС-график V15. – СПб. : КОМПАС.RU, 2015. – Режим доступа: [http://kompas.ru/source/info\\_materials/kompas\\_v15/Tut\\_2D.pdf](http://kompas.ru/source/info_materials/kompas_v15/Tut_2D.pdf). – 05.02.2015.

9 Пакулин, В. Н. Проектирование в AutoCAD : учебное пособие : [16+] / В. Н. Пакулин. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 425 с. : ил. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429117> . – Текст : электронный.

### 5.3 Периодические издания

Журнал «САПР и графика» - ежемесячный журнал посвященный современным системам автоматизированного проектирования и их применению. – Режим доступа - <http://sapr.ru>

### 5.4 Интернет-ресурсы

- «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - Бесплатная электронная библиотека онлайн - Режим доступа: [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru)
- «Техническая библиотека» - Некоммерческий проект - Режим доступа: <http://techlibrary.ru/>
- «Coursera», MOOC: «Промышленное, инженерное образование и наука: история и перспективы» - Режим доступа: <https://www.coursera.org/>;
- «Библиотекарь.Ру» - книги, периодика, графика, справочная и техническая литература для учащихся средних и высших учебных заведений - Режим доступа: [www.bibliotekar.ru](http://www.bibliotekar.ru)

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

- Microsoft Office.
- Яндекс браузер.
- СПС Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО «Научная электронная библиотека». – Режим доступа: <https://elibrary.ru>
- Кодекс [Электронный ресурс]: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». - Режим доступа: <http://docs.cntd.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 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа оснащены стационарным или переносным мультимедиа-проекторами и проекционным экраном, переносным ноутбуком, кафедрой, посадочными местами для обучающихся, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации оборудована специализированной мебелью, аудиторной доской и необходимыми техническими средствами (проекционный экран, ноутбук переносной, стационарный или переносной мультимедиа-проекторы, стационарные компьютеры для преподавателя и лаборанта, компьютеры для обучающихся, плоттер).

Аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы оснащены комплектами ученической мебели, компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала, электронным библиотечным системам.