

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.В.Э.2.2 Инженерная графика»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)  
(код и наименование направления подготовки)

Энергетика

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.2.2 Инженерная графика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

общефессиональных и технических дисциплин

*наименование кафедры*

протокол № 7 от "08" 02 2022 г.

Декан строительного-технологического факультета И.В. Завьялова

*подпись*

*расшифровка подписи*

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

44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

*личная подпись*

О.С. Манакова

*расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству кафедры

*личная подпись*

О.С. Манакова

*расшифровка подписи*

## 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.

### **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 конкурентно-способных вариантов технических решений в ходе выполнения конструкторской документации.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 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	<b><u>Знать:</u></b> - правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации, а также методы проецирования изображений; - способы конструктивно-геометрического представления пространственных форм; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД). <b><u>Уметь:</u></b> - выполнять критический анализ и синтез информации, полученной из различных источников в ходе оформления технологической и конструкторской

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		документации в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; <b>Владеть:</b> - навыками работы с нормативно-правовыми документами в ходе выполнения чертежей.
ПК*-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности в область энергетики	ПК*-1-В-1 1.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений	<b>Знать:</b> - законы, методы и приемы проекционного черчения для составления конкурентоспособных вариантов технических решений. <b>Уметь:</b> - оформлять схемы и документацию с использованием стандартов комплекса ЕСКД; - выполнять сбор и анализ данных для проектирования, а также составления конкурентоспособных вариантов технического решения конструкторской документации. <b>Владеть:</b> - навыками составления электрических схем, выполнения эскизов, технических рисунков и чертежей различных деталей, узлов и сборочных единиц; - навыками оформления технологической и конструкторской документации; - навыками чтения чертежей, спецификаций и технологической документации по направлению подготовки.

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>52,25</b>	<b>52,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю.)	<b>55,75</b>	<b>55,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Конструктивное отображение пространства	14	4	2		8
2	Кривые линии. Поверхности	14	2	2		8
3	Обобщенные позиционные задачи	14	2	6		8
4	Конструкторская документация. Оформление чертежей. Изображения	14	2	6		6
5	Соединения деталей	16	2	4		10
6	Рабочие, сборочные чертежи	18	4	8		6
7	Электрические схемы.	18	2	6		10
	Итого:	108	18	34		56
	Всего:	108	18	34		56

## 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. Электротехнические чертежи.

**№ 7 Электрические схемы.** Общие положения о схемах. Определения и термины. Виды и типы схем. Общие правила выполнения схем. Требования к выполнению схем. Особенности построения схем. Графические обозначения и дополнительная информация на схемах.

Основные сведения об электрических схемах различных типов. Структурные электрические схемы, их назначение. Функциональные электрические схемы и указания на них. Принципиальные электрические схемы, изображение отдельных элементов, заполнение перечня, обозначения и указания на схемах. Электрические схемы подключения, условные графические обозначения на схемах. Общие электрические схемы, расположение графических обозначений, указания на схемах. Электрические схемы расположения, изображение составных частей и их расположение, указания на схемах. Примеры условных изображений электрических схем.

№ 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.	2
2	2	Пересечение многогранников. Развёртки многогранников с нанесением линии пересечения.	2
3	3	Пересечение прямой с поверхностью. Пересечение поверхностей плоскостями частного положения. Развёртки поверхностей.	2
4	3	Пересечение поверхностей плоскостями общего положения. Развёртки поверхностей.	2
5	3	Пересечение поверхностей. Построение развёрток поверхностей.	2
6	4	Виды, сечения, простые разрезы.	2
7	4	Виды, сложные разрезы.	2
8	4	Построение аксонометрических изображений.	2
9,10	5	Разъемные и неразъемные соединения.	4
11,12	6	Чтение сборочных чертежей и их детализирование.	4
13,14	6	Сборочный чертеж электротехнического изделия.	4
15	7	Структурные и функциональные электрические схемы.	2
16	7	Принципиальные электрические схемы.	2
17	7	Электрические схемы подключения, расположения. Общие электрические схемы.	2
		Итого:	34

## 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.

### 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.