МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Бузулукский строительный колледж» г. Бузулука Оренбургской области

Утверждаю:
Заместитель директора по учебной работе
_____Е.Н. Индерейкина
31 августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 «Инженерная и компьютерная графика»

по специальности: 13.02.07 «Электроснабжение»

Профиль: технологический

Бузулук, 2026

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.02 «Инженерная и компьютерная графика»** разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **13.02.07 «Электроснабжение»,** утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 16 апреля 2024 г. № 255 (зарегистрировано Министерством юстиции РФ от 28 мая 2024 г. № 78292);

Организация – разработчик:
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Бузулукский строительный колледж» г. Бузулука Оренбургской области

Разработчики:
Алешин Г. С. – преподаватель

Внутренняя техническая и содержательная экспертиза:
Индерейкина Е. Н. – зам.директора по УР
Бигдаш О. И. – методист

Рассмотрено на заседании предметно-цикловой комиссии (ПЦК) специальных дисциплин специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружении», 21.02.06 «Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности», 08.02.06 «Строительство и эксплуатация городских путей сообщения», 07.02.01 «Архитектура», 54.02.01 «Дизайн (по отраслям)», 08.02.15 «Информационное моделирование в строительстве», 13.02.07 «Электроснабжение»

Протокол № 1 от « 31 августа 2026 г.
Председатель ПЦК_____/Корочкина Е. Ю./
(подпись) (Фамилия, инициалы)

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ стр. 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ стр. 5

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ стр. 7

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ стр.9

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 Инженерная и компьютерная графика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»: формирование способностей разрабатывать и использовать графическую документацию в соответствии с имеющимися стандартами и инструкциями.

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ПОП СПО).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК.2.3, ПК.3.1, ПК.4.1, ПК.5.1	– оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; – соблюдать требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее – ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее -- ЕСТД); – читать рабочие и сборочные чертежи несложных деталей; – составлять эскизы, схемы, чертежи сложных деталей; применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя.	– правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; – требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее – ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее – ЕСТД). – правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, правила построения технических деталей; – способы графического представления электротехнического оборудования и выполнения принципиальных схем; типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы
(выписка из учебного плана)

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации	Учебная нагрузка обучающихся									Распределение учебной нагрузки и промежуточной аттестации по курсам и семестрам																						
					Обязательная							1 курс																							
												1 семестр								промежуточная аттестация		2 семестр										промежуточная аттестация	
													объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (час)										объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (час)									
													учебные занятия										учебные занятия									
			Итого часов учебной нагрузки	Самостоятельная работа	Всего аудиторных занятий	В том числе в форме практической подготовки	Теоретических занятий	Лабораторно-практических занятий	Консультации	Курсовая работа (проект)	Вариативные часы	Всего аудиторных занятий	урок	семинар	лекция	лабораторно-практические занятия	консультации	курсовая работа (проект)	самостоятельная работа	количество часов	Форма промежуточной аттестации	Всего аудиторных занятий	урок	семинар	лекция	лабораторно-практические занятия	консультации	курсовая работа (проект)	самостоятельная работа	количество часов	Форма промежуточной аттестации
ОП.02	Инженерная и компьютерная графика	1	70	4	66	64	0	64	2	0	30	70	0	0	0	64	2	0	4		ДЗ	0									

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ урока	Объем в часах	Коды компетенций
1	2	3	4	5
1 курс 1 семестр 2025-2026 уч год (70 ч)				
Раздел 1. Основы инженерной графики 30 ч.				
Тема 1. Единая система конструкторской документации	**Содержание учебного материала** 1. Основные сведения по оформлению чертежей. ЕСКД. 2. Изучение ГОСТ 2.301-68 Форматы. ГОСТ 2.302-68 Масштабы. ГОСТ 2.104-2006 Основные надписи. ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертежные. 3. Изучение ГОСТ 2.303-68 Линии.	-	-	ОК 01, ОК 02, ПК.2.3, ПК.3.1, ПК.4.1, ПК.5.1
	Практические занятия		12	
	Практическая работа 1. Выполнение основной надписи чертежа.	1-3	6	
	Практическая работа 2. Выполнение букв, цифр и надписей чертёжным шрифтом.	4-6	6	
Тема 2. Выполнение технических рисунков в машинной графике	**Содержание учебного материала** 1. Изучение ГОСТ 2.307-2011 Нанесение размеров и предельных отклонений 2. Правила построения плоских фигур 3. Приемы вычерчивания контуров технических деталей	-	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК.2.3, ПК.3.1, ПК.4.1, ПК.5.1
	Практические занятия		**18**	
	Практическая работа 3. Выполнение построения плоских фигур.	7,8,9	6	
	Практическая работа 4. Вычерчивание контура технической детали.	10,11,12	6	
	Практическая работа 5. Выполнение линейных, радиальных и угловых размеров.	13,14,15	6	
Раздел 2. Оформление схем электрических 34 ч.				
Тема 1. Выполнение чертежей по специальности	**Содержание учебного материала** 1. Условно-графические обозначения в электрических схемах. 2. Изучение ГОСТ 2.702-2011. Правила выполнения электрических схем. 3. Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.	-	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК.2.3, ПК.3.1, ПК.4.1
	Практические занятия			
	Практическая работа 6. Выполнение УГО электромеханических устройств.	16,17,18	6	
	Практическая работа 7. Выполнение схемы электрической принципиальной.	19,20,21	6	
	Практическая работа 8. Выполнение перечня элементов на схему электрическую принципиальную.	22,23,24	6	
	Практическая работа 9. Оформление схемы электрической общей.	25,26,27	6	
	Практическая работа 10. Оформление схемы электрической подключения.	28,29,30, 31	8	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	4	
	Консультации	32	2	
Дифференцированный зачет		33	2	
	ВСЕГО		70	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Инженерная и компьютерная графика», оснащенный оборудованием:

- персональными компьютерами со специализированным программным обеспечением по количеству обучающихся;
- объемными моделями геометрических тел, деталей; - чертежными инструментами: линейками, треугольниками с углами 30º,90º,60º и 45º, 90º, 45º, транспортирами, циркулями;
- рабочим местом преподавателя, оборудованным персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации;
- сканером;
- принтером, а также техническими средствами обучения:
- оборудованием для электронных презентаций (мультимедиапроектором).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и / или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Печатные издания:

Основные источники:

1. Аверин В.Н. Компьютерная графика: учебное издание / Аверин В.Н. - Москва: Академия, 2024. - 256 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: https://academia-library.ru - Текст: электронный
2. Березина, Н. А., Инженерная графика. : учебное пособие / Н. А. Березина. — Москва : КноРус, 2023. — 271 с. — ISBN 978-5-406-10095-0. — URL: https://book.ru/book/944162 — Текст : электронный.
3. Волошинов Д. В. Инженерная компьютерная графика: учебник / Волошинов Д. В., Громов В. В. - М.: Академия, 2024. - 208 с., 3-е изд., испр., ISBN: 978-5-0054-2362-7
4. Ивлев, А. Н. Инженерная компьютерная графика : учебник для спо / А. Н. Ивлев, О. В. Терновская. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 260 с. — ISBN 978-5-507-51884-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/432689 (дата обращения: 31.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей
5. Кувшинов, Н. С., Инженерная и компьютерная графика.: учебник / Н. С. Кувшинов, Т. Н. Скоцкая. — Москва: КноРус, 2023. — 234 с. — ISBN 978-5-406-10809-3. — URL: https://book.ru/book/947029 — Текст: электронный.
6. Назаров, А. В. Компьютерная графика. Практикум : учебное пособие для спо / А. В. Назаров, О. В. Назарова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 72 с. — ISBN 978-5-507-52368-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/448727). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

7. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.Л. Хейфец, А.Н. Логиновский, И.В. Буторина, В.Н. Васильева; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 328 с. — (Профессиональное образование).

8. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.Л. Хейфец, А.Н. Логиновский, И.В. Буторина, В.Н. Васильева; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 279 с. — (Профессиональное образование).

9. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р.Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией Р.Р. Анамовой, С.А. Леоновой, Н.В. Пшеничновой. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Профессиональное образование).

3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. ЭБС «Лань» – https://e.lanbook.com
Подборка учебников и пособий по инженерной графике, машиностроительному черчению, 3D-моделированию.

2. Компас-3D (АСКОН) – https://kompas.ruРоссийская CAD-система, есть учебные лицензии и методички для вузов и колледжей.

3. SolidWorks Education – https://www.solidworks.com/education
Учебные версии, онлайн-курсы и методические материалы.

3.3. Методическое обеспечение реализации программы

Методическое обеспечение, необходимое для реализации программы учебной дисциплины состоит из:
- методических рекомендаций для обучающихся по выполнению практических работ (*Приложение 1*);
- методических рекомендаций для обучающихся по внеаудиторной самостоятельной работе (*Приложение 2*);

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты обучения[1]	**Критерии оценки**	**Методы оценки**
Знает: – правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; – требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД. – правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, правила построения технических деталей; – способы графического представления электротехнического оборудования и выполнения принципиальных схем; – типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.	– выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; – выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; – выполняет принципиальные схемы с применением машинной графики; – выполняет чертежи в соответствии с требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД;	Устный опрос, тестирование, выполнение практико-ориентированных заданий различной сложности Дифференцированный зачёт
Умеет: – оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; – соблюдать требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; – читать рабочие и сборочные чертежи несложных деталей; – составлять эскизы, схемы, чертежи сложных деталей; – применять сетевые компьютерные технологии,	– выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; – выполняет чертежи в соответствии с требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; – выполняет эскизы, схемы, чертежи деталей различного уровня сложности;	Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы Дифференцированный зачёт

стандартные офисные приложения на уровне пользователя.	– применять компьютерные технологии для выполнения чертежей принципиальных схем.	

Оценочные материалы промежуточной аттестации:

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету:

Теоретические вопросы

1. Дайте определение инженерной графике и её роли в профессиональной деятельности инженера.
2. Чем отличается компьютерная графика от инженерной графики?
3. Перечислите основные виды проекций, используемых в инженерной графике.
4. Что такое аксонометрическая проекция? В чём её особенности?
5. Опишите этапы создания чертежа по ЕСКД (единая система конструкторской документации).

Практико-ориентированные вопросы

6. Какие типы линий применяются в инженерных чертежах и каково их назначение?
7. Объясните правила нанесения размеров на чертеже.
8. Как строится разрез и сечение в инженерной графике? В каких случаях они используются?
9. Приведите примеры использования CAD-систем (AutoCAD, Компас-3D, SolidWorks и др.) в инженерной практике.
10. Как выполняется чтение сборочного чертежа?

Компьютерная графика

11. Какие существуют основные виды компьютерной графики (растровая, векторная, фрактальная, трёхмерная)?
12. Что понимают под визуализацией 3D-моделей и где она применяется?
13. Объясните различие между параметрическим и непараметрическим моделированием.
14. Какие преимущества и недостатки имеет использование CAD-систем по сравнению с ручным черчением?
15. Перечислите современные области применения инженерной и компьютерной графики (промышленность, архитектура, дизайн, медицина и др.).

4.2.Оценочные материалы текущего контроля:

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости представлены в Приложении 3.