

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт  
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра промышленного и гражданского строительства

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

*«Б1.Д.В.1 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
(код и наименование направления подготовки)

Электроснабжение

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

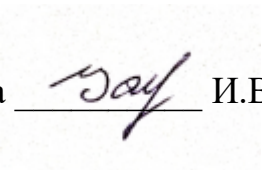
Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2025

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства протокол № 7 от 16.03.2026 г.

Декан строительного-технологического факультета  И.В. Завьялова

Исполнитель:

Доцент кафедры  Т.А. Горяйнова

Методические указания являются приложением к рабочей программе по дисциплине «Б1.Д.В.1 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика».

## Содержание

Введение.....	4
1 Методические указания к аудиторным занятиям .....	4
1.1 Методические указания к лекционным занятиям.....	4
1.2 Методические указания к практическим занятиям .....	5
2 Методические указания к самостоятельной работе .....	5
2.1 Методические указания по самоподготовке .....	6
2.2 Методические указания по подготовке к практическим занятиям.....	6
2.3 Методические указания по повторению лекционного материала .....	6
2.4 Методические указания по подготовке к рубежному контролю .....	7
2.5 Методические рекомендации по подготовке, написанию и оформлению графических заданий. ....	7
2.6 Методические рекомендации по подготовке, написанию и оформлению курсовой работы.....	8
3 Методические указания к промежуточной аттестации.....	10

## **Введение**

Цель методических указаний - обеспечить студенту оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм аудиторной и самостоятельной работы. Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины – неотъемлемая часть всего учебного процесса. Организация ее особенно важна, так как закладывается фундамент знаний будущего специалиста, формируется стереотип деятельности студента, который будет характерен для него в течение всего процесса обучения и в практической деятельности.

Студентам необходимо ознакомиться: с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

Цель (цели) освоения дисциплины: развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов.

Задачи дисциплины:

- получение студентами знаний, умений и навыков по выполнению и чтению различных инженерно-технических чертежей сооружений, конструкций и их деталей и по составлению проектно-конструкторской и технической документации

### **1 Методические указания к аудиторным занятиям**

#### **1.1 Методические указания к лекционным занятиям**

Основным источником теоретических знаний из предметной области дисциплины являются лекции, посвященные различным темам. Каждая лекция содержит необходимый минимум знаний по рассматриваемой теме, имеет четкую структуру и акцентирует внимание обучающихся на наиболее значимых вопросах. Это упрощает конспектирование лекционного материала. Для лучшего усвоения теоретического материала при изложении лекций используются наглядные примеры из практики строительного производства. Иллюстративные материалы лекций демонстрируются в виде мультимедийных презентаций, соответствующего содержания.

Учебные материалы лекционных занятий необходимо конспектировать в отдельной тетради по ходу рассмотрения тем дисциплины. В случае пропуска лекции необходимо зарезервировать в тетради достаточное место, чтобы потом внести в него материал пропущенной лекции. При конспектировании каждой лекции рекомендуется записывать ее план и использовать цветное выделение названий тем, разделов и основных определений, что упрощает навигацию в конспекте при подготовке к контрольным мероприятиям. По-

скольку в большинстве тем дисциплины используются повторяющиеся термины и определения, постольку для ускорения записи лекционных материалов рекомендуется самостоятельно разработать свою систему сокращений.

## **1.2 Методические указания к практическим занятиям**

Практические занятия способствуют лучшему усвоению теоретического материала, освоению компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины, вырабатывают навыки самостоятельной творческой работы, развивают мыслительные способности.

Чтобы подготовиться к практическому занятию, необходимо:

- внимательно прочитать материал лекции по теме практического занятия, выписать необходимые для себя сведения, правила и т. п.;
- составить по лекционному материалу алгоритм, с помощью которого будет проще работать на практическом занятии;
- прочитать материалы учебников (учебных пособий, методических указаний), рекомендуемых к изучаемому разделу, сделать необходимые записи (сведения, которых нет в лекциях).
- выполнить все задания, содержащиеся в методических указаниях, которые требуют подготовительной работы;
- продумать порядок выполнения всех пунктов задания, при необходимости заготовить координатные сетки точек и т.п.

Перед выполнением каждой работы следует ознакомиться с методическими указаниями к ней, а также внимательно выслушать, а лучше закомментировать комментарии преподавателя к данной работе. Это позволяет выполнять работы качественно и в установленные строки. Следует заметить, что все практические работы взаимосвязаны между собой в рамках семестра, т.е. содержание каждой последующей работы опирается на содержание предыдущей работы. Это означает, что невыполнение какой-либо работы может повлечь за собой проблемы с последующими работами, поэтому все работы нужно выполнять в той последовательности, в которой они приведены в рабочей программе дисциплины. Результаты выполнения каждой практической работы защищаются каждым обучающимся индивидуально перед преподавателем, ведущим дисциплину в текущем семестре.

Защита работ проводится, в часы, отведенные на практические занятия или по графику консультаций преподавателя.

На практических занятиях необходимо стремиться к самостоятельному решению задач, находя для этого наиболее эффективные методы. При этом обучающийся должен приучить себя доводить решение задач до конечного, ответа, не ограничиваясь их решением «в общем виде».

Студенты выполняют чертежи на платформе nanoCAD 25.0.

## **2 Методические указания к самостоятельной работе**

Особое место в изучении дисциплины занимает самостоятельная работа, т.к. она направлена на выработку навыков самостоятельного развития и

совершенствования профессиональных компетенций и творческого подхода к решению задач будущей профессиональной деятельности. Самостоятельная работа в рамках дисциплины включает в себя выполнение расчетно-графического задания, подготовку к практическим занятиям, повторение изученного учебного материала, подготовку к рубежному контролю.

## **2.1 Методические указания по самоподготовке**

Самоподготовка является формой оценки степени освоения обучающимся профессиональных компетенций дисциплины, и выполняется им в обязательном порядке. Целью самоподготовки является выработка навыков научного исследования, творческого мышления, умения самостоятельно решать поставленные перед обучающимся задачи. Самоподготовка позволит углубить уровень знания исследуемой проблемы.

Результаты самоподготовки в каждом семестре оформляются в виде отчета и защищаются обучающимся перед ведущим преподавателем в форме его опроса по содержанию отчета.

## **2.2 Методические указания по подготовке к практическим занятиям**

Подготовка к практическим работам подразумевает предварительное ознакомление с учебно-методическим обеспечением каждой предстоящей работы. В ходе этого ознакомления необходимо выделить ключевые моменты работы, на которые следует обратить внимание при ее выполнении. При возникновении вопросов по содержанию работы их следует сформулировать в устной, а лучше письменной форме для их последующего разъяснения преподавателем в рамках соответствующего аудиторного занятия. Особое внимание при подготовке нужно обращать на теоретические блоки учебно-методического материала и выделять в них новые для себя термины и понятия дисциплины, которые при необходимости можно уточнить у преподавателя. Также при подготовке к каждой работе рекомендуется выявлять, в чем заключается ее связь с предыдущими работами и каким образом она может быть формализована. Такая подготовка активизирует мыслительную деятельность, развивает индивидуальные способности, улучшает знание предмета и стимулирует интерес к дальнейшему изучению дисциплины.

## **2.3 Методические указания по повторению лекционного материала**

Повторение ранее изученного учебного материала способствует лучшему усвоению полученных знаний и закреплению приобретенных умений и навыков. Данное повторение целесообразно проводить в форме внимательного прочтения конспекта лекции с выделением в его содержании ключевых моментов. При возникновении вопросов их следует записать на полях тетради, для того чтобы их прояснить у преподавателя на ближайшем занятии.

Учебный материал каждой лекции рекомендуется повторять не позднее одного дня с момента написания конспекта лекции.

## **2.4 Методические указания по подготовке к рубежному контролю**

Рубежный контроль по дисциплине проводится в форме компьютерного тестирования дважды в течение каждого семестра. Формулировки всех тестовых заданий основаны на лекционном материале, а также учебном материале практических занятий. Поэтому гарантией успешного прохождения тестирования является прочное овладение учебным материалом указанных видов занятий, предшествующих рубежному контролю. Однако на неделях рубежного контроля перед прохождением тестирования желательно повторить весь пройденный на данный момент учебный материал, изложенный в лекциях и учебно-методической литературе. Это способствует актуализации знаний, необходимых для прохождения тестирования.

В совокупности выполнение указанных видов самостоятельной работы:

- расширяет кругозор в области различных аспектов изучаемой дисциплины и способствует приобретению новых и систематизации накопленных знаний по изучаемым вопросам;
- способствует совершенствованию умений и навыков решения типовых практических задач и приобретению навыков поиска путей решения нетиповых задач в границах изучаемой предметной области;
- позволяет самостоятельно формулировать проблемы исследовательского характера и находить методы их решения.

## **2.5 Методические рекомендации по подготовке, написанию и оформлению графических заданий.**

Графические задания выполняются в виде расчетно-графических работ (1 семестр изучения).

Графические задания являются формой проверки самостоятельной работы студентов. Основные требования к содержанию и последовательность выполнения подробно изложены в методических указаниях по выполнению данных заданий. В графических заданиях студент должен: показать прочные теоретические знания по избранной теме, умения пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, анализа и синтеза пространственных форм и отношений; сформировать навыки, необходимые для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации.

Общими требованиями к работам являются:

- целевая направленность;
- четкость построения работы;
- логическая последовательность выполнения заданий;
- грамотное оформление работы.

Графические работы выполняют в соответствии с государственными стандартами ЕСКД на чертежной бумаге формата, предусмотренного по каждой теме. Лист оформляется рамкой и основной надписью.

Заполнение основной надписи осуществлять согласно ГОСТ 2.104-68 «Основные надписи» и примером, приведенным в методическом указании к работе.

Чертежи должны отличаться грамотным исполнением. Все надписи и обозначения в графических работах выполняют стандартным шрифтом, размером 3,5; 5; 7,10 мм в соответствии с ГОСТ 2.304-81\* «Шрифты чертежные». Построения выполняют на платформе nanoCAD 24.0., с соблюдением типов линий по ГОСТ 2.303-68 «Линии». Для основной линии следует выбрать толщину 0.5-0.8 пт, для всех остальных типов линий – 0.25 пт. Выбранная толщина основной линии должна соблюдаться на всем поле чертежа. Изображения на листе komponуют таким образом, чтобы все поле чертежа было равномерно использовано.

## **2.6 Методические рекомендации по подготовке, написанию и оформлению курсовой работы**

Курсовая работа является формой проверки самостоятельной работы студентов. Основные требования к содержанию и последовательность выполнения подробно изложены в методических указаниях к выполнению курсовой работы. В курсовой работе студент должен показать: прочные теоретические знания по избранной теме и проблемное изложение теоретического материала; умение изучать, анализировать и обобщать литературные источники, делать выводы и предложения.

Общими требованиями к работе являются:

- целевая направленность;
- четкость построения работы;
- логическая последовательность изложения материала;
- глубина исследования и полнота освещения вопросов;
- убедительность аргументаций;
- краткость и точность формулировок;
- конкретность изложения результатов работы;
- доказательность выводов и обоснованность рекомендаций;
- грамотное оформление работы.

Тема курсовой работы «Сборочные чертежи. Электрические схемы». Объем графической части – 4 листа чертежей формата А3. Объем пояснительной записки – 20-25 листов.

Работа выполняется по индивидуальному заданию. Текст выполняется на листах формата А4 (210x297 мм), с применением печатающих и графических устройств вывода информации из ЭВМ (ГОСТ 2.004).

На компьютере текст должен быть оформлен в текстовом редакторе Word for Windows версии не ниже 6.0.



Тип шрифта: Times New Roman Cyr. Шрифт основного цвета: обычный, размер 14пт. Шрифт заголовков разделов: полужирный, размер 16пт. Шрифт заголовков подразделов полужирный, размер 14пт.

Межсимвольный интервал: обычный, межстрочный – одинарный.

Текст работы выполняется на листах с рамкой, соблюдая следующие размеры полей: левое 20 мм, правое 5 мм, верхнее 5 мм, нижнее 5 мм.

Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в правом нижнем углу углового штампа. Курсовая работа должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- аннотация (1 стр);
- содержание (1 стр);
- введение (1 стр);
- основная часть (разбивается на разделы) (20-25 стр);
- список использованных источников (2 стр).

Все основные структурные элементы должны начинаться с новой страницы. Во введении следует показать цель и задачи работы, актуальность темы, роль и место анализируемого события в региональной и российской истории.

Разделы основного текста должны иметь порядковые номера в пределах всей работы, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номера состоят из номеров и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Например:

- 1.1
- 1.2 нумерация подразделов первого раздела
- 1.3

Подразделы могут состоять из пунктов, номера которых состоят из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками. Например:

- 2.1.1
- 2.1.2 нумерация пунктов первого подраздела
- 2.1.3 второго раздела

Если раздел или подраздел состоят из одного пункта, он также нумеруется.

Если текст пункта, раздела содержит менее двух страниц, его пункт или раздел не выделяются. Не разрешается размещать заголовки и подзаголовки в нижней части страницы, если на ней не более 4 - 5 строк последующего текста.

Внутри пунктов или подпунктов могут приводиться перечисления. При этом перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или строчную букву со скобкой в случае, когда в тексте приводятся ссылки на одно из перечислений. Для дальнейшей детализации перечислений используют арабские цифры со скобкой. Во всех случаях запись перечислений производится с абзацного отступа.

Наименования разделов должно быть краткими. Наименование записывают с прописной буквы с абзацного отступа, с первой прописной буквы без точки в конце. Аналогично записываются наименования подразделов и пунктов. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией. Единицы измерения, общие для всей таблицы, проставляют справа над таблицей. В остальных случаях для наименования единиц измерения отводится специальная графа, либо они проставляются в заголовках соответствующих граф.

Наименование таблицы приводится один раз над таблицей. Если таблица не помещается на одной странице, то на следующей странице делается надпись, например: «Продолжение таблицы 1.2 (без наименования таблицы)», выполненная с абзацного отступа.

Допускается помещать таблицы вдоль длинной стороны листа с соблюдением верхнего и правого полей страницы.

Графы таблицы допускается нумеровать для облегчения ссылок в решении задач, а также при переносе таблицы на следующую страницу. Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не рекомендуется.

В таблицах допускается уменьшение номера шрифта до 12 (цифровых показателей – до 10), а также допускается изменение межстрочного расстояния.

Графический материал – рисунки, схемы, диаграммы и т.п. следует располагать после текста, в котором о нем упоминается впервые, или на следующей странице. Графический материал следует нумеровать арабскими цифрами аналогично нумерации таблиц.

Примеры – Рисунок 1.2, Рисунок 3.3, Рисунок 4.1 и т.д.

На графический материал должна быть дана ссылка в тексте. Например: «в соответствии с рисунком 1.2».

В конце курсовой работы проекта указывается список используемой литературы. При выполнении проекта нужно использовать не менее 25 источников.

Методические указания к выполнению графической части курсовой работы такие же как и к расчетно-графической работе.

### **3 Методические указания к промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине производится в форме зачета в первом семестре, в форме дифференцированного зачета во втором семестре. К промежуточной аттестации допускаются только те обучающиеся, которые сделали и защитили все практические работы, расчетно-графические работы, сдали рубежные контроли, защитили курсовую работу.

Подготовка к промежуточной аттестации способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также

применению их к решению практических задач. Готовясь к промежуточной аттестации, обучающийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. При подготовке к промежуточной аттестации основное направление дают программа учебной дисциплины и студенческий конспект, которые указывают, что наиболее важно знать и уметь делать. Основной материал должен прорабатываться по учебникам и учебным пособиям, так как конспекта далеко недостаточно для изучения дисциплины. Подготовку по каждому разделу следует заканчивать восстановлением по памяти его краткого содержания в логической последовательности. При подготовке к промежуточной аттестации справедливы те же рекомендации, что были сформулированы при описании особенностей подготовки к рубежному контролю. Единственным отличием в данном случае является больший объем учебного материала, подлежащего рассмотрению, т.к. задания охватывают весь семестровый курс дисциплины.

Итоговая оценка по дисциплине складывается из оценок за зачет, за выполнение практических работ, расчетно-графических работ и оценок на рубежном контроле. При этой наибольший удельный вес в общей оценке имеют оценки дифференцированного зачета и расчетно-графических работ. Это следует иметь в виду в процессе изучения дисциплины и правильно расставлять приоритеты между ее различными составляющими.