

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет энергетики  
Электрических машин и электропривода



УТВЕРЖДЕНО:  
Декан, Руководитель подразделения  
Шевченко А.А.  
(протокол от 26.04.2024 № 10)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
« КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль): Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора: 2024

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года  
Заочная форма обучения – 4 года 9 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.  
в академических часах: 72 ак.ч.

**Разработчики:**

Доцент, кафедра электрических машин и электропривода  
Потешин М.И.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 №813, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист в области механизации сельского хозяйства", утвержден приказом Минтруда России от 02.09.2020 № 555н; "Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами", утвержден приказом Минтруда России от 12.10.2021 № 723н.

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Электрических машин и электропривода	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Оськин С.В.	Согласовано	16.04.2024, № 10
2	Факультет энергетики	Председатель методической комиссии/совета	Стрижков И.Г.	Согласовано	22.04.2024, № 8
3	Электрических машин и электропривода	Руководитель образовательной программы	Николаенко С.А.	Согласовано	22.04.2024, № 8

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - изучение технологических процессов как объектов управления и синтеза систем компьютерного проектирования, формирование у будущих специа-листов навыков, позволяющих самостоятельно применять типовые решения по проектированию объектов и технологических процессов сельскохозяйственного производства.

Задачи изучения дисциплины:

- Изучение современных методик проектирования;
- Изучение методик черчения;
- Освоение нормативно-технической базы;
- Изучение основных программных продуктов компьютерного проектирования.

### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Компьютерное проектирование» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 4, Заочная форма обучения - 4.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

*Очная форма обучения*

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Четвертый семестр	72	2	31	1		16	14	41	Зачет
Всего	72	2	31	1		16	14	41	

*Заочная форма обучения*

Период	Трудоемкость (часы)	Трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)

обучения	Общая гру (ча (ча	Общая гру (ЗІ (ЗІ	Контактн (часы, (часы,	Внеаудиторн работа	Зачет	Лекционн (ча (ча	Практичест (ча (ча	Самостоятел (ча (ча	Промежуточ (ча (ча
Четвертый семестр	72	2	9	1		2	6	63	Зачет Контроль ная работа
Всего	72	2	9	1		2	6	63	

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

#### Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
<b>Раздел 1. Нормативно-техническая документация в проектировании.</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	УК-2.1 УК-2.2
Тема 1.1. Нормативно-техническая документация в проектировании.	6		2		4	
Тема 1.2. Системы ЕСКД и СПДС	7	1	2		4	
<b>Раздел 2. Компьютерное проектирование</b>	<b>59</b>		<b>12</b>	<b>14</b>	<b>33</b>	ОПК-2.2 ОПК-2.3
Тема 2.1. Системы автоматизированного проектирования (САПР).	12		2	2	8	
Тема 2.2. 2D и 3D редакторы.	14		2	6	6	
Тема 2.3. Построение электротехнической модели в САПР.	12		2	2	8	
Тема 2.4. Оформление текстовых и графических документов при проектировании в САПР.	9		4	2	3	
Тема 2.5. BIM моделирование.	12		2	2	8	
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>41</b>	

*Заочная форма обучения*

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
<b>Раздел 1. Нормативно-техническая документация в проектировании.</b>	<b>8</b>				<b>8</b>	УК-2.1 УК-2.2
Тема 1.1. Нормативно-техническая документация в проектировании.	6				6	
Тема 1.2. Системы ЕСКД и СПДС	2				2	
<b>Раздел 2. Компьютерное проектирование</b>	<b>64</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>55</b>	ОПК-2.2 ОПК-2.3
Тема 2.1. Системы автоматизированного проектирования (САПР).	10		2	2	6	
Тема 2.2. 2D и 3D редакторы.	24			4	20	
Тема 2.3. Построение электротехнической модели в САПР.	16				16	
Тема 2.4. Оформление текстовых и графических документов при проектировании в САПР.	6	1			5	
Тема 2.5. BIM моделирование.	8				8	
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>63</b>	

**5. Содержание разделов, тем дисциплин**

***Раздел 1. Нормативно-техническая документация в проектировании.***

***(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 8ч.)***

***Тема 1.1. Нормативно-техническая документация в проектировании.***

***(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)***

1. Понятие САПР.
2. Классификация САПР.
3. Современные САПР.
4. Совместимость САПР.

### *Тема 1.2. Системы ЕСКД и СПДС*

*(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 2ч.)*

1. Определение систем ЕСКД и СПДС.
2. Основные стандарты.
3. Специальные стандарты.

### **Раздел 2. Компьютерное проектирование**

*(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 55ч.; Очная: Лекционные занятия - 12ч.; Практические занятия - 14ч.; Самостоятельная работа - 33ч.)*

#### *Тема 2.1. Системы автоматизированного проектирования (САПР).*

*(Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

1. Понятие САПР.
2. Классификация САПР.
3. Современные САПР.
4. Совместимость САПР.

#### *Тема 2.2. 2D и 3D редакторы.*

*(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Заочная: Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 20ч.)*

1. Графические примитивы.
2. Принципы 2D моделирования.
3. Принципы 3D моделирования.

#### *Тема 2.3. Построение электротехнической модели в САПР.*

*(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 16ч.)*

1. Понятие электротехнической модели в САПР.
2. Особенности построения электротехнической модели в различных САПР.

#### *Тема 2.4. Оформление текстовых и графических документов при проектировании в САПР.*

*(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)*

1. Возможности различных САПР при создании и оформлении документов.
2. Примеры создания текстовых и графических документов.

#### *Тема 2.5. ВМ моделирование.*

*(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 8ч.)*

1. Развитие САПР.
2. Концепция и принципы ВМ моделирования.

## **6. Оценочные материалы текущего контроля**

### **Раздел 1. Нормативно-техническая документация в проектировании.**

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Графический примитив - это...

базовый элемент графического представления, который служит в качестве строительного блока для создания более сложных изображений и визуализаций.  
 простой элемент, входящий в состав текстовых блоков.  
 настраиваемый индивидуально блок в рабочем поле САД программ  
 базовый элемент графического представления, который применяют при выводе нового документа в печать

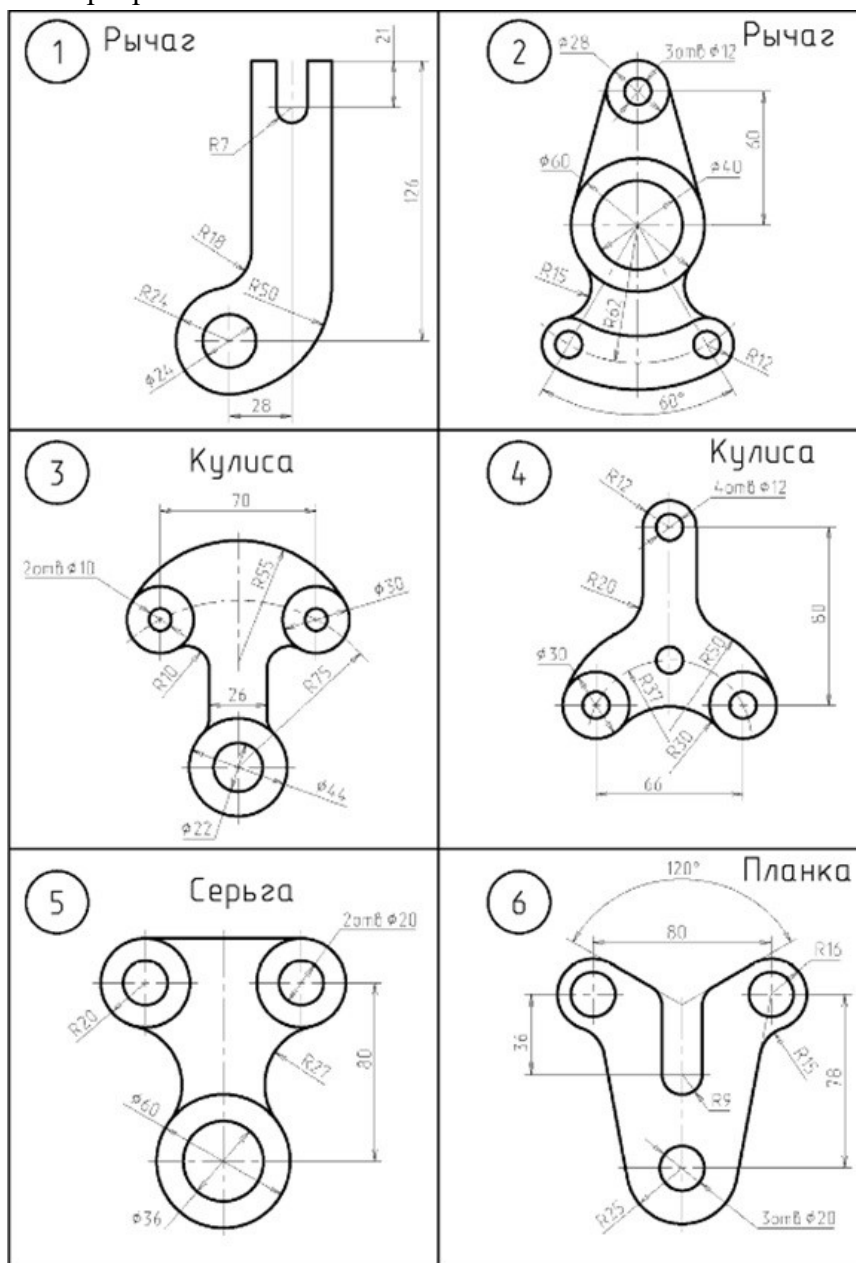
## Раздел 2. Компьютерное проектирование

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

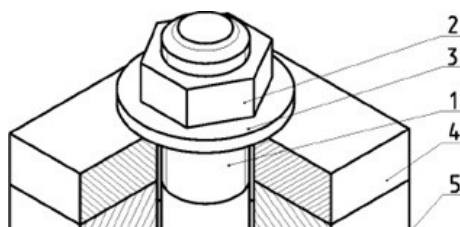
1. Начертить деталь в программах AutoCAD и Компас 3D

Начертить деталь в программах AutoCAD и Компас 3D



2. Выполнить сборочный чертеж в программе Компас 3D, включающий в себя резьбовые соединения.

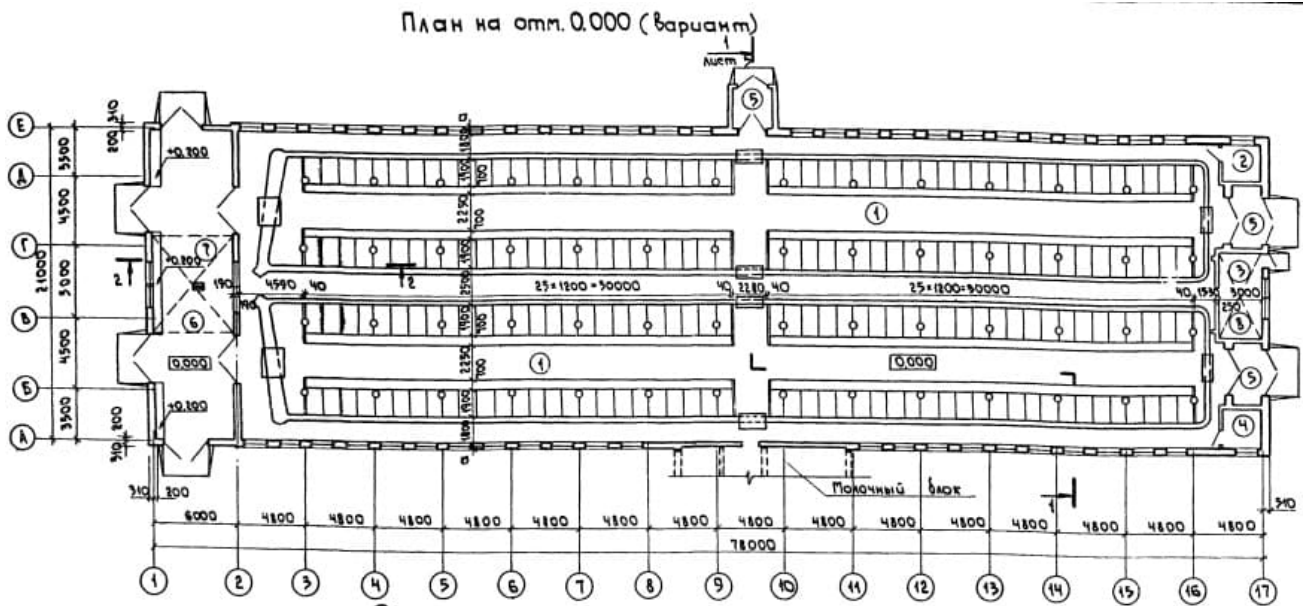
Болтовое соединение состоит из болта (1), гайки (2), шайбы (3) и соединяемых деталей (4 и 5).





3. Выполнить чертеж плана здания в программе AutoCAD с использованием типового проекта.

Выполнить чертеж плана здания в программе AutoCAD в соответствии с требованиями системы СПДС.



## 7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

*Очная форма обучения, Четвертый семестр, Зачет*

*Контролируемые ИДК:*

Вопросы/Задания:

### 1. Вопросы к зачету

1. Что такое проектирование технического объекта?
2. Чем отличается автоматизированное проектирование от автоматическо-го?
3. Какой подход называется системным?
4. Какой подход называется структурным?
5. Какой подход называется блочно-иерархическим?
6. В чём преимущества объектно-ориентированного подхода?
7. Почему блочно-иерархический подход называют декомпозиционным?
8. Что такое декомпозиция?
9. Какой уровень проектирования называется системным?
10. Какой уровень называется макроуровень?
11. Какой уровень называется микроуровень?
12. В чём преимущества нисходящего способа проектирования от восходящего, какой способ используют для проектирования сложных систем?
13. Что такое аспект описания, какие аспекты описания различают?
14. Какие подсистемы САПР различают?
15. Какие подсистемы называют проектирующими, а какие обслуживающим?
16. Назовите виды обеспечения САПР?
17. Какой вид обеспечения называют техническим и организационным?



18. По каким признакам классифицируют САПР?
19. Какие разновидности САПР различают по характеру базовой подсистемы?
20. Что такое CALS-технология?
21. Почему CALS-технология позволяет существенно сократить объемы проектных работ?
22. Какие базы данных называют распределёнными?
23. Какие модели «клиент-сервер» существуют?
24. Какие свойства и качества идеальной DDB установил Дэйт?
25. Что понимают под прозрачностью сети?
26. Что понимают под независимостью от оборудования?
27. Что понимают под непрерывностью операций?
28. Что понимают под независимостью от баз данных?
29. Что такое СПДС для чего она используется?
30. Что такое ЕСКД для чего она используется?
31. В чём заключается основное назначение стандартов ЕСКД?
32. Что называют изделием?
33. Что называют деталью?
34. Что называют сборочной единицей?
35. Что называют комплексом?
36. Что называют комплектом?
37. Что такое конструирование?
38. Какие стадии разработки конструкторской документации устанавливает ГОСТ?
39. Какие виды документов КД являются обязательными к исполнению?
40. Что понимается под условиями эксплуатации?
41. Чем определяется качество КД?
42. Какие показатели характеризуют качество изделия?
43. Что называют комплексом?
44. На какие группы по условиям эксплуатации подразделяют электротехнические устройства?
45. Как подразделяются конструктивно-технические требования?
46. Как подразделяются конструктивно-технологические и производственные требования?
47. Какие вопросы рассматриваются в процессе проектирования?
48. Кто определяет объём и содержание проекта?
49. Какие исходные данные необходимы для проектирования СЭС?
50. Что должен содержать рабочий проект?
51. Чему должны соответствовать материалы проекта?
52. В каких случаях разрабатывается техническое предложение?
53. Для чего разрабатывается техническое предложение?
54. Какие работы выполняются на стадии технического предложения?
55. Что должен содержать чертёж общего вида?
56. Какими способами выполняют наименования и обозначения составных частей устройства или СЭС на схеме (чертеже) общего вида?
57. Каким документом руководствуются при выполнении элементов схемы (чертежа) ?
58. Что записывают в ведомость технического предложения?
59. Согласно каким требованиям выполняют пояснительную записку технического предложения?
60. В каком месте пояснительной записки размещают дополнительные требования к разработке изделия ?
61. Что приводят в приложении к пояснительной записке?
62. В каких случаях разрабатывают эскизный проект?
63. С какой целью разрабатывают эскизный проект?
64. Что рассматривают на стадии разработки эскизного проекта ?
65. Какие документы не включают в документацию эскизного проекта?
66. В каких случаях разрабатывают технический проект?
67. С какой целью разрабатывают технический проект?

68. Для чего предназначены макеты ?
69. Назовите перечень работ, выполняемых при разработке технического проекта?
70. Что приводят в приложении к пояснительной записке технического проекта?
71. Что приводят в разделе «Описание и обоснование выбранной схемы»?
72. На основании какого документа выполняют пояснительную записку технического проекта?
73. На что должно быть направлено проведение нормоконтроля?
74. Какая документация подлежит нормоконтролю?
75. Кто проводит нормоконтроль ?
76. Чем должен руководствоваться специалист по нормоконтролю?
77. Как разрешаются разногласия между специалистом по нормоконтролю и разработчиком документации?
78. Какие права есть у специалиста по нормоконтролю?
79. Что проверяется в рамках нормоконтроля?
80. Что называют электрической схемой?
81. Какие схемы различают в соответствии с ГОСТ?
82. Как подразделяют схемы в зависимости от основного назначения ?
83. Какими буквами обозначают различные виды схем?
84. Что называют структурными схемами, для чего они нужны?
85. Что называют функциональными схемами, для чего они нужны?
86. Что называют монтажными схемами, для чего они нужны?
87. Что называют принципиальными схемами, для чего они нужны?

*Заочная форма обучения, Четвертый семестр, Зачет  
Контролируемые ИДК:*

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к зачету
1. Что такое проектирование технического объекта?
2. Чем отличается автоматизированное проектирование от автоматическо-го?
3. Какой подход называется системным?
4. Какой подход называется структурным?
5. Какой подход называется блочно-иерархическим?
6. В чём преимущества объектно-ориентированного подхода?
7. Почему блочно-иерархический подход называют декомпозиционным?
8. Что такое декомпозиция?
9. Какой уровень проектирования называется системным?
10. Какой уровень называется макроуровень?
11. Какой уровень называется микроуровень?
12. В чём преимущества нисходящего способа проектирования от восходящего, какой способ используют для проектирования сложных систем?
13. Что такое аспект описания, какие аспекты описания различают?
14. Какие подсистемы САПР различают?
15. Какие подсистемы называют проектирующими, а какие обслуживающим?
16. Назовите виды обеспечения САПР?
17. Какой вид обеспечения называют техническим и организационным?
18. По каким признакам классифицируют САПР?
19. Какие разновидности САПР различают по характеру базовой подсистемы?
20. Что такое CALS-технология?
21. Почему CALS-технология позволяет существенно сократить объемы проектных работ?
22. Какие базы данных называют распределёнными?
23. Какие модели «клиент-сервер» существуют?
24. Какие свойства и качества идеальной DDB установил Дэйт?
25. Что понимают под прозрачностью сети?

26. Что понимают под независимостью от оборудования?
27. Что понимают под непрерывностью операций?
28. Что понимают под независимостью от баз данных?
29. Что такое СПДС для чего она используется?
30. Что такое ЕСКД для чего она используется?
31. В чём заключается основное назначение стандартов ЕСКД?
32. Что называют изделием?
33. Что называют деталью?
34. Что называют сборочной единицей?
35. Что называют комплексом?
36. Что называют комплектом?
37. Что такое конструирование?
38. Какие стадии разработки конструкторской документации устанавливает ГОСТ?
39. Какие виды документов КД являются обязательными к исполнению?
40. Что понимается под условиями эксплуатации?
41. Чем определяется качество КД?
42. Какие показатели характеризуют качество изделия?
43. Что называют комплексом?
44. На какие группы по условиям эксплуатации подразделяют электротехнические устройства?
45. Как подразделяются конструктивно-технические требования?
46. Как подразделяются конструктивно-технологические и производственные требования?
47. Какие вопросы рассматриваются в процессе проектирования?
48. Кто определяет объём и содержание проекта?
49. Какие исходные данные необходимы для проектирования СЭС?
50. Что должен содержать рабочий проект?
51. Чему должны соответствовать материалы проекта?
52. В каких случаях разрабатывается техническое предложение?
53. Для чего разрабатывается техническое предложение?
54. Какие работы выполняются на стадии технического предложения?
55. Что должен содержать чертёж общего вида?
56. Какими способами выполняют наименования и обозначения составных частей устройства или СЭС на схеме (чертеже) общего вида?
57. Каким документом руководствуются при выполнении элементов схемы (чертежа) ?
58. Что записывают в ведомость технического предложения?
59. Согласно каким требованиям выполняют пояснительную записку технического предложения?
60. В каком месте пояснительной записки размещают дополнительные требования к разработке изделия ?
61. Что приводят в приложении к пояснительной записке?
62. В каких случаях разрабатывают эскизный проект?
63. С какой целью разрабатывают эскизный проект?
64. Что рассматривают на стадии разработки эскизного проекта ?
65. Какие документы не включают в документацию эскизного проекта?
66. В каких случаях разрабатывают технический проект?
67. С какой целью разрабатывают технический проект?
68. Для чего предназначены макеты ?
69. Назовите перечень работ, выполняемых при разработке технического проекта?
70. Что приводят в приложении к пояснительной записке технического проекта?
71. Что приводят в разделе «Описание и обоснование выбранной схемы»?
72. На основании какого документа выполняют пояснительную записку технического проекта?
73. На что должно быть направлено проведение нормоконтроля?
74. Какая документация подлежит нормоконтролю?

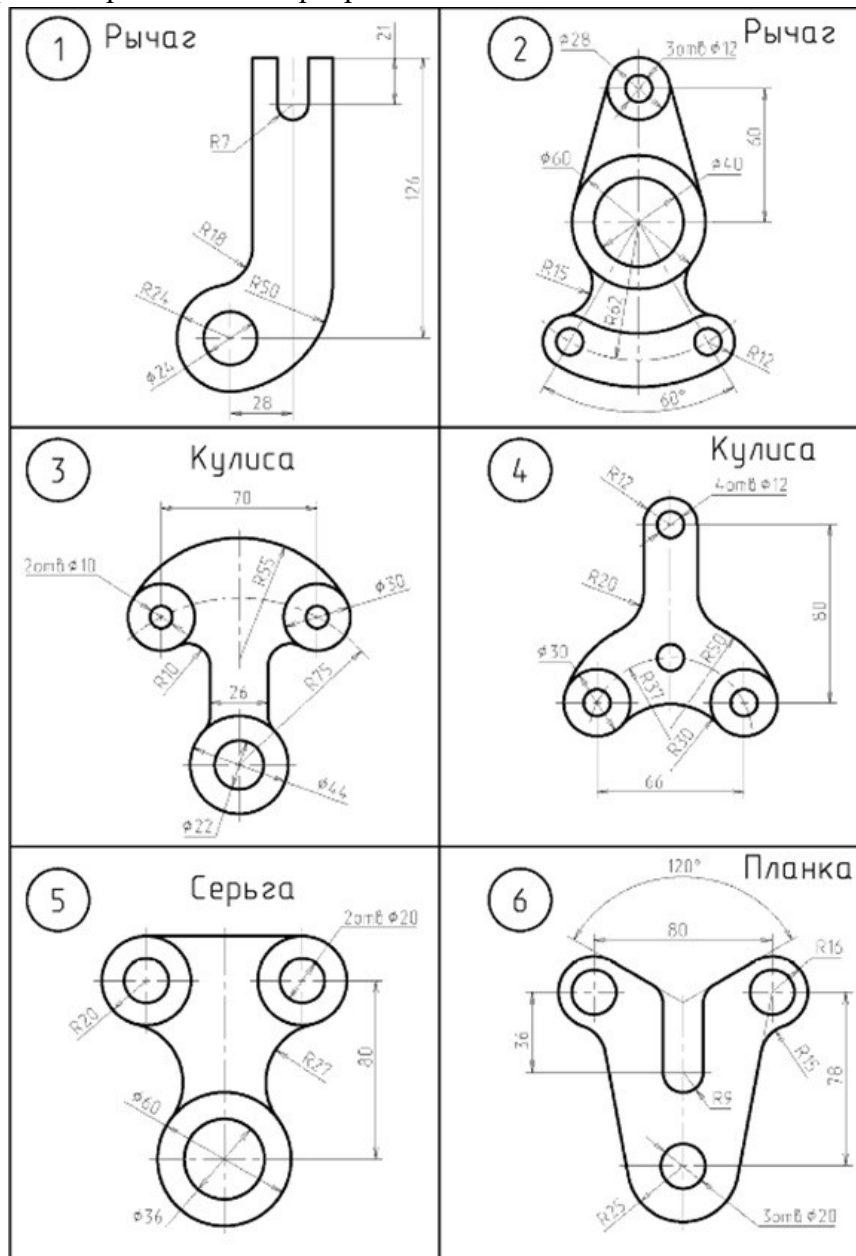
75. Кто проводит нормоконтроль ?
76. Чем должен руководствоваться специалист по нормоконтролю?
77. Как разрешаются разногласия между специалистом по нормоконтролю и разработчиком документации?
78. Какие права есть у специалиста по нормоконтролю?
79. Что проверяется в рамках нормоконтроля?
80. Что называют электрической схемой?
81. Какие схемы различают в соответствии с ГОСТ?
82. Как подразделяют схемы в зависимости от основного назначения ?
83. Какими буквами обозначают различные виды схем?
84. Что называют структурными схемами, для чего они нужны?
85. Что называют функциональными схемами, для чего они нужны?
86. Что называют монтажными схемами, для чего они нужны?
87. Что называют принципиальными схемами, для чего они нужны?

Заочная форма обучения, Четвертый семестр, Контрольная работа  
Контролируемые ИДК:

Вопросы/Задания:

1. Выполнить чертеж с применением программ AutoCAD и Компас-3D

Выполнить чертеж с применением программ AutoCAD и Компас-3D



## **8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная литература*

1. КУРЧЕНКО Н.Ю. AutoCAD. Базовый курс: учеб. пособие / КУРЧЕНКО Н.Ю.. - Краснодар: КубГАУ, 2018. - 176 с. - 978-5-00097-546-6. - Текст: непосредственный.

2. Косырева О. Н. Геометрическое моделирование 2D- и 3D- объектов средствами САПР AutoCAD. Часть 1: Учебно-методическое пособие / Косырева О. Н., Грезина А. В.. - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2015. - 81 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/152817.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Косырева О. Н. Геометрическое моделирование 2D- и 3D- объектов средствами САПР AutoCAD. Часть 2: Учебно-методическое пособие / Косырева О. Н., Грезина А. В.. - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2015. - 76 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/152818.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

4. Безик В. А. Основы работы в САПР КОМПАС 3D: учебное пособие для студентов направлений подготовки 15.03.04 автоматизация технологических процессов и производств, 13.03.02 электроэнергетика и электротехника, 35.03.06 агроинженерия / Безик В. А., Васькин А. Н., Жиряков А. В.. - Брянск: Брянский ГАУ, 2021. - 94 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/304163.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

#### *Дополнительная литература*

1. Слободюк А. П. Компьютерное проектирование: учебное пособие для выполнения лабораторных работ для студентов направления 35.03.06 – агроинженерия / Слободюк А. П., Бережная И. Ш., Водолазская Н. В.. - Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2022. - 120 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/332072.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Пузина Е. Ю. Компьютерное проектирование и моделирование систем электроснабжения: учебное пособие / Пузина Е. Ю., Криворотова В. В.. - Иркутск: ИрГУПС, 2022. - 116 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/342143.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

### **8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

#### *Профессиональные базы данных*

Не используются.

#### *Ресурсы «Интернет»*

1. <https://e.lanbook.com/> - Библиотечный ресурс

### **8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

*Перечень программного обеспечения*

*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

Не используется.

*Перечень информационно-справочных систем*

*(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

#### **8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лекционный зал

4эл

доска классная - 1 шт.

защитные роллеты - 0 шт.

Облучатель-рециркулятор воздуха 600 - 1 шт.

Проектор длиннофокусный Optoma X341 DLP (Full 3D) - 1 шт.

система акустическая - 1 шт.

система кондицион. Panasonic CS/SU-A18HKD - 1 шт.

система кондицион. Panasonic CS/SU-E9HKD - 1 шт.

система кондиционирования - 1 шт.

экран для проектора - 1 шт.

208эл

компьютер RAMEC GALE - 0 шт.

ноутбук ASUS X58Le - 0 шт.

ноутбук 15,4"WXGA /Acer Aspire/2048/160 - 0 шт.

ноутбук Lenovo G770 - 0 шт.

ноутбук Lenovo ThinkPad E520, 15.6", i 5 - 0 шт.

Ноутбук MSI Bravo 15 B5DD-415XRU, 15.6", IPS, AMD Ryzen 7 5800H 3.2ГГц, 16ГБ - 0 шт.

операторская панель 7" DOP-B07S201, TFT - 0 шт.

ПЛК110-24.30.P-L Овен ПЛК=24 В, 12 реле - 0 шт.

прибор ОВЕН - 0 шт.

проектор BenQ MX613ST DLP - 0 шт.

Экран Draper Luma HDTV 106" MW case white - 0 шт.

## **9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

### ***Методические указания по формам работы***

#### *Лекционные занятия*

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

#### *Практические занятия*

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

### ***Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами***

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением

зрения:

– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

– при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

– при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

– предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

– возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

– увеличение продолжительности проведения аттестации;

– возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечную информацию в аудиальную или тактильную форму;

– возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

– использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в



мультимедийных презентациях;

- использование инструментов «лупа», «пржектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты,

раздаточный материал);

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

## **10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)**