

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

**ФАКУЛЬТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета  
энергетики

*А. А. Шевченко*  
«24» *января* 2023 г.



**Рабочая программа дисциплины**  
«Использование компьютерных  
программ в инженерных задачах»

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

**Направление подготовки**  
35.04.06 «Агроинженерия»

**Профиль подготовки**  
Электротехнологии и электрооборудование

**Уровень высшего образования**  
Магистратура

**Форма обучения**  
Очная, заочная

**Краснодар**  
**2023**

Рабочая программа дисциплины «Использование компьютерных программ в инженерных задачах» разработана на основе ФГОС ВО 35.04.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 709.

Автор:  
д-р техн. наук, профессор

А.В. Богдан

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры электротехники, теплотехники и возобновляемых источников энергии от 03.04.2023, протокол № 8

Заведующий кафедрой  
д-р техн. наук, профессор

О.В. Григораш

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета энергетики от 19 апреля 2023 г., протокол № 9.

Председатель  
методической комиссии  
д-р техн. наук, профессор

И.Г. Стрижков

Руководитель  
основной  
профессиональной  
образовательной  
программы  
канд. техн. наук, доцент  
кафедры электрических  
машин и электропривода

В.А. Дидач

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Использование компьютерных программ в инженерных расчетах» является формирование комплекса знаний о принципах выполнения инженерных расчетов на ЭВМ в проектировании современных систем электрооборудования, применяемого в технологических процессах с-х производства.

### **Задачи дисциплины:**

—Выбор программного обеспечения для расчета задач по энергообеспечению, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения

—Расчет на ЭВМ режимных параметров электрооборудования при проектировании систем энергообеспечения, электрификации объектов сельскохозяйственного назначения

—Применение специализированных программ для ЭВМ для анализа статических и динамических режимов электрооборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

## **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения АОПОП ВО**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ПКС-4 - Способен осуществлять проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения

## **3 Место дисциплины в структуре АОПОП ВО**

«Использование компьютерных программ в инженерных расчетах» является дисциплиной по выбору АОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.04.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Электротехнологии и электрооборудование»

#### **4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетные единицы)**

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>	31	9
в том числе:		
- аудиторная по видам учебных занятий	30	8
- лекции	16	2
- практические	14	6
- лабораторные	-	-
- внеаудиторная	1	1
- зачет	1	1
- экзамен	-	-
<b>Самостоятельная работа</b>	41	63
в том числе:		
- курсовой проект	-	-
- прочие виды самостоятельной работы	41	63
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

#### **5 Содержание дисциплины**

По итогам изучаемой дисциплины студенты сдают зачет.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 семестре.

#### **Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения**

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лек- ции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные занятия	Самосто- ятельная работа
1	Краткий исторический очерк развития компьютерной технологии для решения инженерных задач. Роль и место численных методов в научно-техническом прогрессе. Прикладное ПО. Структура пакетов прикладных программ.	ПК С-4	1	2			2
2	Математические пакеты MathCad, Matlab- Simulink, PSCAD, Mathematica. Статистические пакеты.	ПК С-4	1	2	2		5

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лек- ции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные занятия	Самосто- ятельная работа
	Моделирование и обработка научных данных в системах Excel и MathCAD.						
3	Компьютеризация измерительной аппаратуры; виртуальные осциллографы, фиксирующая и измерительная аппаратура; средства диагностики, защиты и управления; мобильная и переносная техника. Программные средства для измерительных комплексов.	ПК С-4	1	2	2		5
4	Прикладной пакет Elektronics Workbench. Элементы для выполнения электрических схем. Расчет и моделирование электрических схем и схем автоматики.	ПК С-4	1	2	2		5
5	Проведение имитационных экспериментов с использованием вычислительной техники Программная документация и разработка прикладных программ	ПК С-4	1	2	2		5
6 .	Прикладные пакеты Mathcad и SmathStudio. Общая характеристика возможностей. Основные принципы выполнения расчетов. Программирование в MathCAD и SmathStudio.	ПК С-4	1	2	2		8
7 .	Применение топологических методов к расчету электрических схем. Алгоритмы методов контурных и узловых уравнений для расчета режима электрической сети. Расчет токов и напряжений в схемах с источниками тока.	ПК С-4	1	2	2		5
8 .	Расчет токов короткого замыкания в электрической сети. Примеры применения численных методов расчета. Расчет технологических потерь в проектируемой схеме электроснабжения. Типовые	ПК С-4	1	2	2		6

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лек- ции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные занятия	Самосто- ятельная работа
	способы уменьшения потерь.						
Итого				16	14		41

### Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лек- ции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные занятия	Самосто- ятельная работа
1.	Прикладной пакет Elektronics Workbench. Элементы для выполнения электрических схем. Расчет и моделирование электрических схем и схем автоматики. Прикладные пакеты Mathcad и SmathStudio. Общая характеристика возможностей. Основные принципы выполнения расчетов. Применение топологических методов к расчету электрических схем. Алгоритмы методов контурных и узловых уравнений для расчета режима электрической сети. Расчет технологических потерь в схеме электроснабжения.	ПКС-	1	2	6		55
	Контрольная работа	ПКС-	1				4
Итого				2	6		59

### 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### 6.1 Методические указания (собственные разработки)

А. В. Богдан, А. Н. Соболь, А.А. Шевченко, Б. К. Цыганков, Н. С. Баракин  
Расчет электрических цепей с помощью пакета MathCAD: учеб.пособие / А. В. Богдан [и др.]; под общ. ред. А. В. Богдан. – Краснодар: Изд-во ООО «Крон»,

2017. – 114 с. ISBN 978-5-9909547-6-2

[https://edu.kubsau.ru/file.php/124/Uchebnoe\\_posobie\\_Raschet\\_elektricheskikh\\_serei\\_s\\_pomoshchju\\_paketa\\_MATHCAD.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/124/Uchebnoe_posobie_Raschet_elektricheskikh_serei_s_pomoshchju_paketa_MATHCAD.pdf)

А. В. Богдан, А. Н. Соболь, А.Е. Усков, Б. К. Цыганков, Н. С. Баракин Основы работы в AutoCAD: учеб. пособие / А. В. Богдан [и др.]; под общ.ред. А. В. Богдан. – Краснодар: Изд-во ООО «Крон», 2017. – 93 с. ISBN 978-5-9909547-5-5

[https://edu.kubsau.ru/file.php/124/Uchebnoe\\_posobie\\_Osnovy\\_raboty\\_v\\_AUTOCAD.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/124/Uchebnoe_posobie_Osnovy_raboty_v_AUTOCAD.pdf)

## 6.2 Учебная литература для самостоятельной работы

1. Моделирование в электроэнергетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Ф. Шаталов, И. Н. Воротников, М. А. Мастепаненко и др. – Ставрополь: АГРУС, 2014. – 140 с. - ISBN 978-5-9596-1059-3. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/514263>

2. Плохотников, К.Э. Методы разработки математических моделей и вычислительный эксперимент на базе пакета Matlab : курс лекций / К.Э. Плохотников. - М. : СОЛОН-Пр., 2017. - 628 с. - (Библиотека студента). - ISBN 978-5-91359-211-8. - Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog/product/1015051>

Шарипов, И.К. Информационные технологии в АПК [Электронный ресурс] : Электронный курс лекций / И.К. Шарипов, И.Н. Воротников, С.В. Аникуев, М.А. Мастепаненко. – Ставрополь, 2014. - 107 с. - Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514565>

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения АОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АОПОП ВО
ПКС-4 Способен осуществлять проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения	
1	Оптимизация систем энергоснабжения
1	Использование компьютерных программ в инженерных задачах
1	Автоматизированные системы управления технологическими процессами
3	Технологическая (проектно-технологическая) практика
4	Преддипломная практика

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АОПОП ВО
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

## **7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания**

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<b>ПКС-4 Способен осуществлять проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику проектирования систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения.</li> </ul>	<p>Студент допускает значительные ошибки и обнаруживает лишь начальную степень ориентации в материале</p>	<p>Уровень студента недостаточно высок. Допускаются ошибки и затруднения при изложении материала</p>	<p>Студент относительно полно ориентируется в материале и отвечает без затруднений при контроле знаний. Допускает незначительное количество ошибок.</p>	<p>Студент свободно ориентируется в материале и отвечает без затруднений. Способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации</p>	<p>Зачет, тест</p>

## **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения АОПОП ВО**

### **Тесты**

№209 (1)

Найдите соответствие для пиктограмм элементов схемы

- |    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| a) | b) | c) | d) |
|    |    |    |    |

- |          |                      |
|----------|----------------------|
| 1 (1) а) | [1] соединяющий узел |
| 2 (2) б) | [2] резистор         |
| 3 (3) в) | [3] конденсатор      |
| 4 (4) г) | [4] индуктивность    |

**№210 (1)**

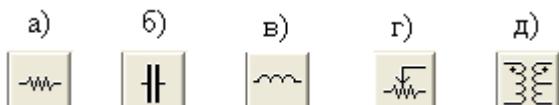
Найдите соответствие для пиктограмм источников



- |          |                               |
|----------|-------------------------------|
| 1 (1) а) | [1] источник постоянной эдс   |
| 2 (2) б) | [2] источник постоянного тока |
| 3 (3) в) | [3] источник переменной эдс   |
| 4 (4) г) | [4] источник переменного тока |

**№211 (1)**

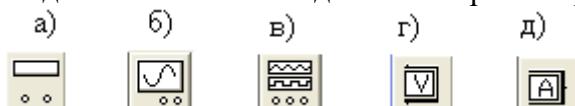
Найдите соответствие для пиктограмм элементов схемы



- |          |                   |
|----------|-------------------|
| 1 (1) а) | [1] резистор      |
| 2 (2) б) | [2] конденсатор   |
| 3 (3) в) | [3] индуктивность |
| 4 (4) г) | [4] потенциометр  |
| 5 (5) д) | [5] трансформатор |

**№212 (1)**

Найдите соответствие для пиктограмм приборов



- |          |                              |
|----------|------------------------------|
| 1 (1) а) | [1] мультиметр               |
| 2 (2) б) | [2] осциллограф              |
| 3 (3) в) | [3] функциональный генератор |
| 4 (4) г) | [4] вольтметр                |
| 5 (5) д) | [5] амперметр                |

**№213 (1)**

Найдите соответствие для пиктограмм элементов схемы



- |          |                                   |
|----------|-----------------------------------|
| 1 (1) а) | [1] диод                          |
| 2 (2) б) | [2] двухполупериодный выпрямитель |

- 3 (3) в)  
4 (4) г)

[3] светодиод  
[4] транзистор

№214 (1)

Сколько линий максимально можно присоединить к элементу схемы с пиктограммой



- 1  1  
2  2  
3  3  
4  4

№215 (1)

Пиктограмма обозначает .....



- 1  мультиметр  
2  осциллограф  
3  амперметр  
4  функциональный генератор

№216 (1)

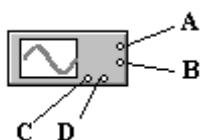
Пиктограмма обозначает .....



- 1  мультиметр  
2  осциллограф  
3  амперметр  
4  функциональный генератор

№217 (1)

Выводы на пиктограмме осциллографа обозначают

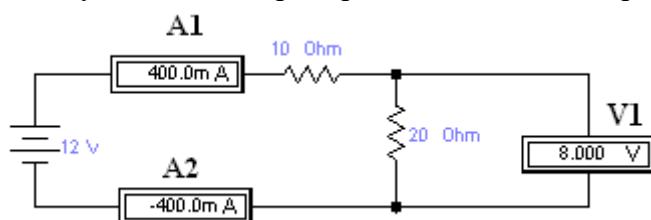


- 1 (1) A  
2 (2) B  
3 (3) C  
4 (4) D

[1] заземление  
[2] синхронизация  
[3] канал А  
[4] канал В

№218 (1)

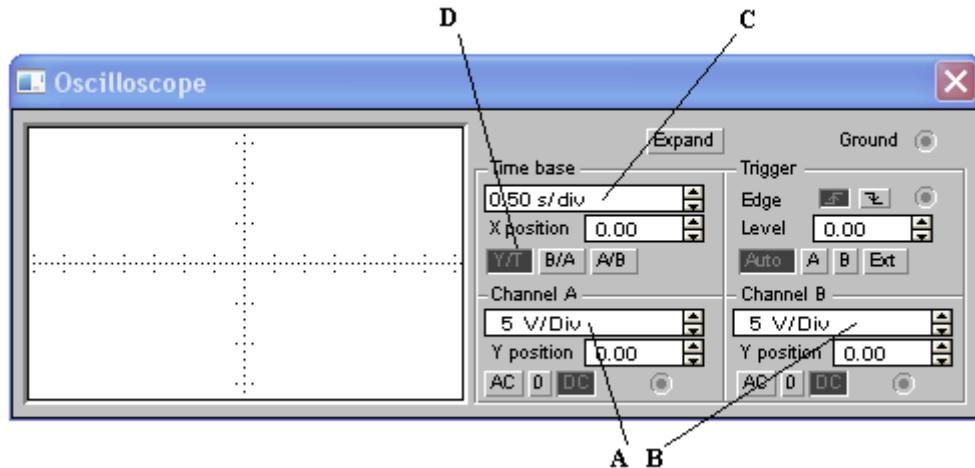
Почему показания приборов A1 и A2 имеют разный знак



- влияет вольтметр V1
- полярность подключения A2 неверная
- сопротивления A1 и A2 разные
- полярность подключения A1 неверная

№252 (1)

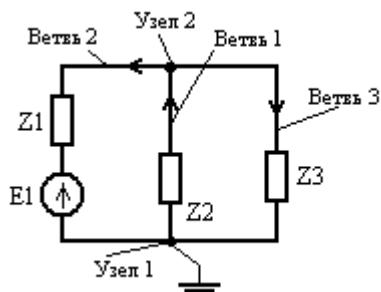
Укажите назначение элементов управления осциллографом



- (1) А
- (2) В
- (3) С
- (4) Д

№167 (1)

Составить матрицу первую матрицу инциденций - M

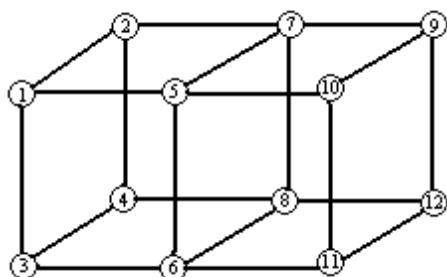


$$\begin{array}{l}
 \text{a)} \quad M = \begin{vmatrix} -1 & -1 & 0 \end{vmatrix} \quad M = \begin{vmatrix} 0 \\ -1 & -1 & -1 \end{vmatrix} \\
 \text{б)} \quad M = \begin{vmatrix} -1 \\ -1 \\ 1 \end{vmatrix} \quad M = \begin{vmatrix} 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{vmatrix} \\
 \text{г)} \quad M = \begin{vmatrix} -1 \\ 1 \end{vmatrix} \quad \text{д)} \quad M = \begin{vmatrix} -1 & 1 & 1 \end{vmatrix}
 \end{array}$$

- а
- б
- в
- г
- д

№88 (1)

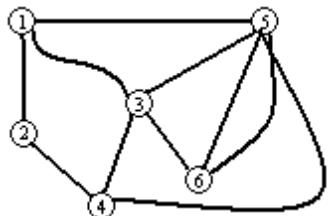
Сколько независимых контуров в схеме



- 1  9  
 2  12  
 3  15  
 4  16  
 5  20

№89 (1)

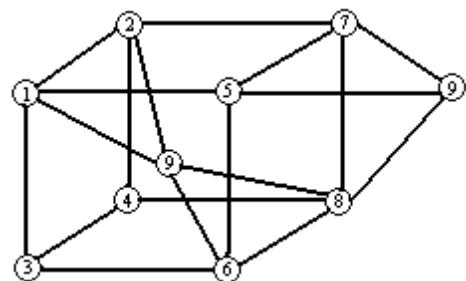
Сколько независимых контуров в схеме



- 1  4  
 2  5  
 3  6  
 4  7  
 5  8

№90 (1)

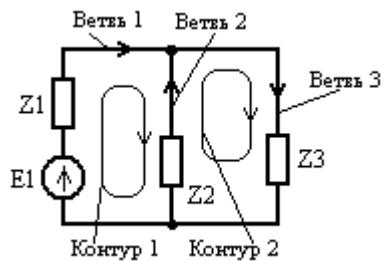
Сколько независимых контуров в схеме



- 1  6  
 2  8  
 3  10  
 4  20  
 5  30

№168 (1)

Составить матрицу вторую матрицу инциденций - N



$$\begin{array}{c} \text{a)} \\ N = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{vmatrix} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{б)} \\ N = \begin{vmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \end{vmatrix} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{в)} \\ N = \begin{vmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{vmatrix} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{г)} \\ N = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{vmatrix} \end{array}$$

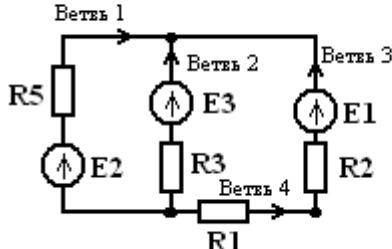
- 1  а  
 2  б

3  в

4  г

№137 (1)

Составить матрицу сопротивлений  $Z$  для схемы:



$$Z = \begin{vmatrix} R_1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & R_5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & R_3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & R_2 \end{vmatrix} \quad \text{a) } \begin{vmatrix} R_3 & 0 & 0 & 0 & R_2 \\ 0 & R_2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & R_5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & R_1 & 0 \end{vmatrix} \quad \text{б)}$$

$$Z = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ R_1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & R_2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & R_3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & R_5 \end{vmatrix} \quad \text{в) } \begin{vmatrix} R_5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & R_3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & R_2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & R_1 \end{vmatrix} \quad \text{г)}$$

1  а

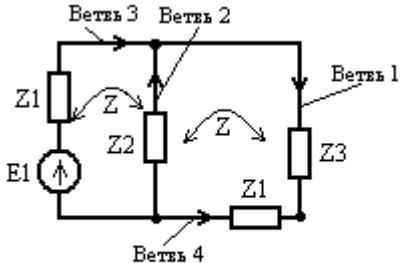
2  б

3  в

4  г

№138 (1)

Составить матрицу сопротивлений  $Z$  для схемы:



$$\begin{array}{ll} \text{а)} & Z = \begin{vmatrix} Z_3 & 0 & Z & 0 \\ 0 & Z_2 & 0 & 0 \\ Z & 0 & Z_1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & Z_1 \end{vmatrix} \quad \begin{vmatrix} Z_1 & Z & 0 & 0 \\ Z & Z_2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & Z_3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & Z_1 \end{vmatrix} \quad \text{б)} \\ \text{в)} & Z = \begin{vmatrix} Z_3 & Z & 0 & 0 \\ Z & Z_2 & Z & 0 \\ 0 & Z & Z_1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & Z_1 \end{vmatrix} \quad \begin{vmatrix} Z_3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & Z_2 & 0 & Z \\ 0 & 0 & Z_1 & 0 \\ 0 & Z & 0 & Z_1 \end{vmatrix} \quad \text{г)} \end{array}$$

1  а

2  б

3  в

4  г

№190 (2)

Найти правильную последовательность определения токов ветвей матричным методом контурных уравнений, если

$E$  – матрица эдс ветвей,  $Z$  – матрица сопротивлений ветвей,  $N$  – матрица соединений контур-ветвь,  $E_k$  – матрица контурных эдс,

$I_k$  – матрица контурных токов,  $I_v$  – матрица токов ветвей.

а)

- 1)  $E_k = N * E$
- 2)  $Z_k = N * Z * N^T$
- 3)  $I_k = Z * E_k$
- 4)  $I_v = N * I_k$

б)

- 1)  $E_k = N * E$
- 2)  $Z_k = N * E * N^T$
- 3)  $I_k = Z_k^{-1} * E_k$
- 4)  $I_v = N * I_k$

в)

- 1)  $E_k = N * Z$
- 2)  $Z_k = N * E * N^T$
- 3)  $I_k = Z_k^{-1} * E_k$
- 4)  $I_v = N^T * I_k$

г)

- 1)  $E_k = N * E$
- 2)  $Z_k = N * Z * N^T$
- 3)  $I_k = Z_k^{-1} * E_k$
- 4)  $I_v = N^T * I_k$

- 1  а  
 2  б  
 3  в  
 4  г

№191 (2)

Найти правильную последовательность определения токов ветвей матричным методом контурных уравнений, если

$E$  – матрица эдс ветвей,  $Z$  – матрица сопротивлений ветвей,  $N$  – матрица соединений контур-ветвь,  $E_k$  - матрица контурных эдс,

$I_k$  – матрица контурных токов,  $I_v$  – матрица токов ветвей.

а)

- 1)  $E_k = N * E$   
 2)  $Z_k = N * Z * N^T$   
 3)  $I_k = Z_k^{-1} * E_k$   
 4)  $I_v = N^T * I_k$

б)

- 1)  $E_k = N * E$   
 2)  $Z_k = N * Z * N^T$   
 3)  $I_k = Z * E_k$   
 4)  $I_v = N * I_k$

в)

- 1)  $E_k = N * E$   
 2)  $Z_k = N * Z * N^T$   
 3)  $I_k = Z_k^{-1} * E$   
 4)  $I_v = N^T * I_k$

г)

- 1)  $E_k = N * E$   
 2)  $Z_k = N * Z * N^T$   
 3)  $I_k = Z_k * E_k$   
 4)  $I_v = N * I_k$

- 1  а  
 2  б  
 3  в  
 4  г

## 7.4 Вопросы к зачету

1. Информационные технологии в прикладных задачах АПК.
2. Использование компьютеров для решения прикладных задач.
3. Численные методы решения математических задач.
4. Типовые средства построения графиков.
5. Построение трехмерных графиков.
6. Подготовка публикаций и презентаций.
7. Программный комплекс Matlab
8. Программный комплекс MathCAD
9. Универсальная программа Electronics Workbench
10. Универсальная статистическая программа STATISTICA
11. Использование Microsoft Power Point для презентаций
12. Основные требования к электронному учебнику.
13. Тестирующие системы
14. Виртуальные лаборатории
15. Использование Microsoft Excel для решения прикладных математических задач
16. Использование Microsoft Word и Microsoft Equation для подготовки публикаций.
17. Вычисление интегралов
18. Решение дифференциальных уравнений
19. Функции для работы с векторами и матрицами
20. Решение систем линейных уравнений.

21. Виды компьютерные технологии.
22. Экспертные системы.
23. Авторские компьютерные технологии.
24. Компьютерные технологии в моделировании объектов АПК
25. Компьютерные технологии в проектировании технических объектов
26. Компьютерные технологии в оптимизации режимов объектов АПК.
27. Компьютерные технологии дистанционного обучения.
28. Этапы создания программных продуктов.
29. Структурное проектирование и программирование
30. Технологии разработки программного обеспечения
31. Программное обеспечение компьютерных систем и технологий.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций**

Опубликованные методические материалы, определяющие процедуры оценки знаний, умений и навыков:

1. Оськин С.В. Методические рекомендации по процедуре оценивания знаний, навыков, умений и опыта деятельности, на этапах формирования компетенций.-КубГАУ.- Краснодар, 2014.- 34 с.
2. ПлКубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

##### **Процедура оценивания**

##### **Тестовые задания:**

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 75 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 60 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 40 %.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 30 % тестовых заданий.

##### **Критерии оценки на зачете**

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой.

Оценка «зачтено» также выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему

предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой и правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «незачтено» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «незачтено» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная учебная литература**

1. Моделирование в электроэнергетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Ф. Шаталов, И. Н. Воротников, М. А. Мастепаненко и др. – Ставрополь: АГРУС, 2014. – 140 с. - ISBN 978-5-9596-1059-3. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/514263>

2. Плохотников, К.Э. Методы разработки математических моделей и вычислительный эксперимент на базе пакета Matlab: курс лекций/ К.Э. Плохотников.-М.:СОЛОН-Пр., 2017. - 628 с. - (Библиотека студента). - ISBN 978- 5-91359-211-8. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1015051>

Шарипов, И.К. Информационные технологии в АПК [Электронный ресурс] : Электронный курс лекций / И.К. Шарипов, И.Н. Воротников, С.В. Аникуев, М.А. Мастепаненко. – Ставрополь, 2014. - 107 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514565>

### **Дополнительная учебная литература**

1 Курченко Н. Ю. K93 AutoCAD. Базовый курс : учеб.пособие / Н. Ю.

Курченко. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 177 с. ISBN 978-5-00097-546-6

Режим доступа:

[https://edu.kubsau.ru/file.php/124/V\\_rabote\\_Uchebnoe\\_posobie\\_AutoCAD\\_Kurchenko\\_N\\_JU\\_390400\\_v1.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/124/V_rabote_Uchebnoe_posobie_AutoCAD_Kurchenko_N_JU_390400_v1.PDF)

2 Гурина, И. А. Информационные технологии в электроснабжении [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Информационные технологии в электроснабжении» для студентов специальности 140211 «Электроснабжение» / И. А. Гурина. — Электрон.текстовые данные. — Черкесск : Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014. — 34 с. — 2227-8397.

Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/27198.html>

<http://www.iprbookshop.ru/iprbooks-reader?publicationId=27198>

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

### **Перечень электронно-библиотечных систем:**

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Znanius.com	Универсальная	<a href="https://znanius.com/">https://znanius.com/</a>
2	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»:  
электронный журнал «МСФО на практике»

электронный журнал

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

А. В. Богдан, А. Н. Соболь, А.А. Шевченко, Б. К. Цыганков, Н. С. Баракин Расчет электрических цепей с помощью пакета MathCAD: учеб.пособие / А. В. Богдан [и др.]; под общ. ред. А. В. Богдан. – Краснодар: Изд-во ООО «Крон», 2017. – 114 с. ISBN 978-5-9909547-6-2

[https://edu.kubsau.ru/file.php/124/Uchebnoe\\_posobie\\_Raschet\\_elektricheskikh\\_sepei\\_s\\_pomoshchju\\_paketa\\_MATHCAD.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/124/Uchebnoe_posobie_Raschet_elektricheskikh_sepei_s_pomoshchju_paketa_MATHCAD.pdf)

А. В. Богдан, А. Н. Соболь, А.Е. Усков, Б. К. Цыганков, Н. С. Баракин Основы работы в AutoCAD: учеб. пособие / А. В. Богдан [и др.]; под общ.ред. А. В. Богдан. – Краснодар: Изд-во ООО «Крон», 2017. – 93 с. ISBN 978-5-9909547-5-5

[https://edu.kubsau.ru/file.php/124/Uchebnoe\\_posobie\\_Osnovy\\_raboty\\_v\\_AUTOCAD.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/124/Uchebnoe_posobie_Osnovy_raboty_v_AUTOCAD.pdf)

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

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 презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### **11.1 Перечень лицензионного ПО**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Краткое описание</b>
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

### **11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>	<b>Электронный адрес</b>
1	Гарант	Правовая	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>
2	Консультант	Правовая	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>
3	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

### **11.3 Доступ к сети Интернет**

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

## **12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине**

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы</b>	<b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</b>	<b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с</b>

			которой заключен договор)
1	Методика экспериментальных исследований	<p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101 м<sup>2</sup>; посадочных мест 95, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель) , в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>114 ЗОО учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ Помещение №114 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 43м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

### **13 Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов**

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**

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li> <li>– с использованием компьютера и специального ПО: работа с</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;</li> <li>– 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.</li> </ul>
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li> <li>– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;</li> <li>– 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.</li> </ul>
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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.;</li> <li>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li> </ul> <p>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.</p>

## **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, прочитать 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**

### **Студенты с нарушениями зрения**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную 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», «прожектор» 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.

**Студенты 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.).

**Студенты с нарушениями слуха  
(глухие, слабослышащие, позднооглохшие)**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный 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).

### **Студенты 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.