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

Факультет энергетики
Электротехники, теплотехники и виэ

КубГАУ
Документ подписан простой электронной подписью
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 2a00000aef73d4a5010a7c08a3000200000aef
Владелец: Шевченко Андрей Андреевич
Действителен от 23-05-2021 до 22-05-2026

УТВЕРЖДЕНО
Декан
Шевченко А.А.
21.05.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И АПК»

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль)подготовки: Электротехнологии и электрооборудование

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: Очная форма обучения – 2 года
Заочная форма обучения – 2 года 6 месяца(-ев)

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

2026

Разработчики:
Профессор, кафедра электротехники, теплотехники и ВИЭ
Богдан А.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки от 26.07.2017 № 709, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства", утвержден приказом Минтруда России от 30.08.2021 № 590н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Электротехники, теплотехники и ВИЭ	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Григораш О.В.	Согласовано	21.05.2026
2		Председатель методической комиссии/совета	Стрижков И.Г.	Согласовано	21.05.2026
3		Руководитель образовательной программы	Харченко С.Н.	Согласовано	21.05.2026

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование комплекса знаний о принципах использования современных компьютерных программ в расчетах установившихся и переходных процессов в элементах электрооборудования, применяемого в технологических процессах АПК.

Задачи изучения дисциплины:

- выбор алгоритмов для решения задач по расчету статических и динамических процессов при научных исследованиях для объектов АПК;
- изучение возможностей программ MathCAD, MAPLE, AutoCAD, КОМПАС, Electronic Workbench, Circuit Simulator, MicroCAP для научных исследований и проектирования объектов АПК;
- применение типовых компьютерных программ для расчета статических и динамических режимов электрооборудования для инженерного обеспечения производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П4 Способен разрабатывать проектную документацию системы электроснабжения объектов капитального строительства

ПК-П4.1 Предпроектное обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения

Знать:

ПК-П4.1/Зн1 Профессиональная строительная терминология

Уметь:

ПК-П4.1/Ум1 Анализировать техническое задание на предпроектное обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения

Владеть:

ПК-П4.1/Нв1 Сбор, обработка и анализ данных об объекте капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения

ПК-П4.2 Разрабатывает текстовую и графическую части проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства

Знать:

ПК-П4.2/Зн1 Профессиональная строительная терминология

Уметь:

ПК-П4.2/Ум1 Оценивать полноту данных для подготовки комплектов проектной документации

Владеть:

ПК-П4.2/Нв1 Формирование перечня оптимальных технических решений проектной документации системы электроснабжения

ПК-П4.3 Осуществляет подготовку к выпуску проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства

Знать:

ПК-П4.3/Зн1 Профессиональная строительная терминология

Уметь:

ПК-П4.3/Ум1 Оценивать полноту данных для подготовки комплектов проектной документации

Владеть:

ПК-П4.3/Нв1 Формирование перечня оптимальных технических решений проектной документации системы электроснабжения

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Компьютерные технологии в науке и АПК» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 1, Заочная форма обучения - 1.

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

4. Объем дисциплины (модуля) 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)
Первый семестр	72	2	31	1		16	14	41	Зачет
Всего	72	2	31	1		16	14	41	

Заочная 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)
Первый семестр	72	2	13	1	4	2	6	59	Зачет (4)
Всего	72	2	13	1	4	2	6	59	

5. Содержание дисциплины (модуля)

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, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Программа для использования компьютерных технологий в энергетике	**34**		**8**	**6**	**20**	ПК-П4.1 ПК-П4.2 ПК-П4.3
Тема 1.1. Краткий история развития компьютерных технологий для решения научных задач	9		2	2	5	
Тема 1.2. Программы расчета режимов и потерь РАСТР, РАП, РТП	9		2	2	5	
Тема 1.3. Технологии использования MS Office, MathCAD, MAPLE, AutoCAD, КОМПАС, Electronic Workbench, Circuit Simulator, MicroCAP. Программные средства для измерительных комплексов.	9		2	2	5	
Тема 1.4. Прикладной пакет Elektronics Workbench.	7		2		5	
Раздел 2. Имитация моделирования процессов в АПК	**37**		**8**	**8**	**21**	ПК-П4.1 ПК-П4.2 ПК-П4.3
Тема 2.1. Проведение имитационных экспериментов с использованием вычислительной техники. Использование программной документация.	9		2	2	5	
Тема 2.2. Прикладные пакеты Mathcad и SmathStudio.	9		2	2	5	
Тема 2.3. Применение топологических методов к расчету переходных процессов.	9		2	2	5	
Тема 2.4. Расчет переходных токов КЗ в электрической сети.	10		2	2	6	
Раздел 3. Промежуточная аттестация	**1**	**1**				ПК-П4.1 ПК-П4.2 ПК-П4.3
Тема 3.1. Зачет	1	1				
Итого	**72**	**1**	**16**	**14**	**41**	

Заочная форма обучения

		ная			а	ы с

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Программа для использования компьютерных технологий в энергетике	**34**		**2**	**4**	**28**	ПК-П4.1 ПК-П4.2 ПК-П4.3
Тема 1.1. Краткий история развития компьютерных технологий для решения научных задач	14		2	2	10	
Тема 1.2. Программы расчета режимов и потерь РАСТР, РАП, РТП	10			2	8	
Тема 1.3. Технологии использования MS Office, MathCAD, MAPLE, AutoCAD, КОМПАС, Electronic Workbench, Circuit Simulator, MicroCAP. Программные средства для измерительных комплексов.	5				5	
Тема 1.4. Прикладной пакет Elektronics Workbench.	5				5	
Раздел 2. Имитация моделирования процессов в АПК	**33**			**2**	**31**	ПК-П4.1 ПК-П4.2 ПК-П4.3
Тема 2.1. Проведение имитационных экспериментов с использованием вычислительной техники. Использование программной документация.	12			2	10	
Тема 2.2. Прикладные пакеты Mathcad и SmathStudio.	8				8	
Тема 2.3. Применение топологических методов к расчету переходных процессов.	8				8	
Тема 2.4. Расчет переходных токов КЗ в электрической сети.	5				5	
Раздел 3. Промежуточная аттестация	**1**	**1**				ПК-П4.1 ПК-П4.2 ПК-П4.3
Тема 3.1. Зачет	1	1				
Итого	**68**	**1**	**2**	**6**	**59**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Программа для использования компьютерных технологий в энергетике
(Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 28ч.; Очная: Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 20ч.)

Тема 1.1. Краткий история развития компьютерных технологий для решения научных задач
(Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)
Краткий история развития компьютерных технологий для решения научных задач. Роль и место численных методов в развитии науки и техники. Прикладное ПО. Структура пакетов прикладных программ.

Тема 1.2. Программы расчета режимов и потерь РАСТР, РАП, РТП
(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)
Программы расчета режимов и потерь РАСТР, РАП, РТП. Математические пакеты MathCad, Matlab- Simulink, PSCAD. Моделирование и обработка научных данных в системах Excel и MathCAD.

Тема 1.3. Технологии использования MS Office, MathCAD, MAPLE, AutoCAD, КОМПАС, Electronic Workbench, Circuit Simulator, MicroCAP. Программные средства для измерительных комплексов.
(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 5ч.)
Технологии использования MS Office, MathCAD, MAPLE, AutoCAD, КОМПАС, Electronic Workbench, Circuit Simulator, MicroCAP. Программные средства для измерительных комплексов.

Тема 1.4. Прикладной пакет Elektronics Workbench.
(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 5ч.)
Прикладной пакет Elektronics Workbench. Элементы для выполнения электрических схем. Расчет и моделирование процессов в электрических схемах.

Раздел 2. Имитация моделирования процессов в АПК
(Очная: Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 21ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 31ч.)

Тема 2.1. Проведение имитационных экспериментов с использованием вычислительной техники. Использование программной документация.
(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)
Проведение имитационных экспериментов с использованием вычислительной техники. Использование программной документация.

Тема 2.2. Прикладные пакеты Mathcad и SmathStudio.
(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 8ч.)
Прикладные пакеты Mathcad и SmathStudio. Общая характеристика возможностей. Основные принципы выполнения расчетов. Программирование в MathCAD и SmathStudio.

Тема 2.3. Применение топологических методов к расчету переходных процессов.
(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 8ч.)

Применение топологических методов к расчету переходных процессов. Алгоритмы методов контурных и узловых уравнений для расчета динамических режимов электрической сети. Расчеты компенсации реактивной мощности и потерь.

Тема 2.4. Расчет переходных токов КЗ в электрической сети.
(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 5ч.)

Расчет переходных токов КЗ в электрической сети. Использование стандартных программ расчета. Расчет технологических потерь в проектируемой схеме электроснабжения. Использование программ РАП, РТП и РЭТП для расчета потерь .

Раздел 3. Промежуточная аттестация
(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Тема 3.1. Зачет
(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Зачет

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Программа для использования компьютерных технологий в энергетике

Форма контроля/оценочное средство: Задача

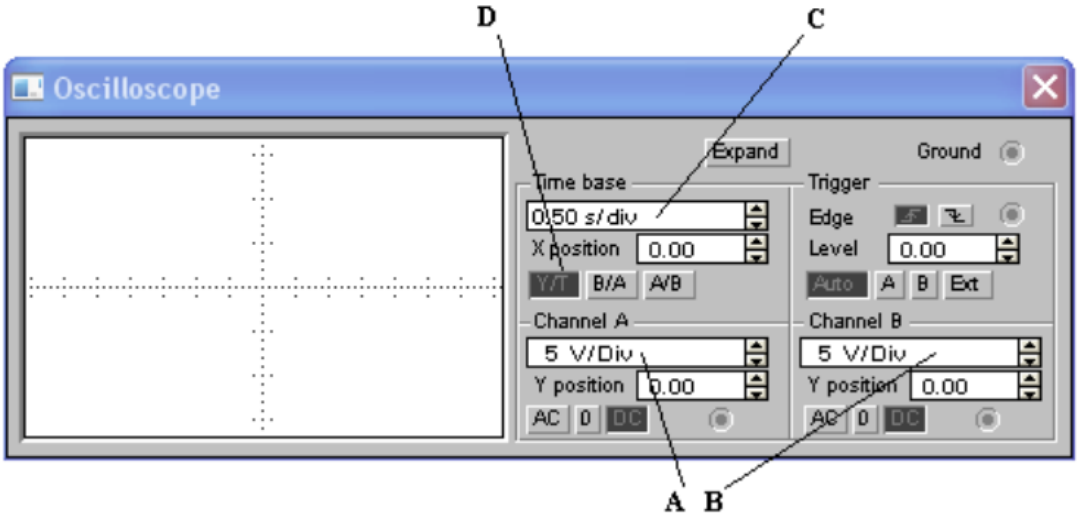
Вопросы/Задания:

1. Почему показания приборов А1 и А2 имеют разный знак:

А. влияет вольтметр V1
Б. полярность подключения А2 неверная
В. сопротивления А1 и А2 разные
Г. полярность подключения А1 неверная

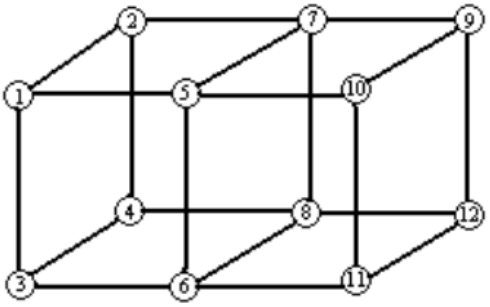
2. Изучите рисунок, укажите назначение элементов управления осциллографом:

1 - временной масштаб развертки сигнала на экране
2 - вид зависимости отображаемых сигналов
3 - масштаб отображаемого напряжения по каналу В
4 - масштаб отображаемого напряжения по каналу А



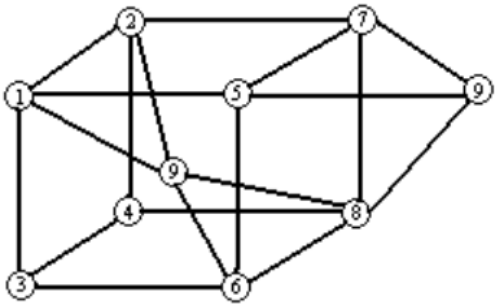
3. Изучите рисунок, сколько независимых контуров в схеме?

А. 9
Б. 2
В. 15
Г. 16



4. Изучите рисунок, сколько независимых контуров в схеме?

А. 6
Б. 8
В. 10
Г. 20



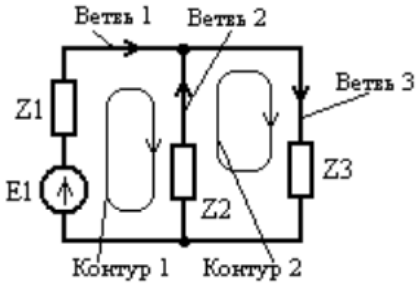
Раздел 2. Имитация моделирования процессов в АПК

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Изучите рисунок, составьте матрицу вторую матрицу инциденций - N:

А. а
Б. б
В. в
Г. г



а)

$$N = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

б)

$$N = \begin{vmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

в)

$$N = \begin{vmatrix} 0 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

г)

$$N = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

2. Определите по рисунку правильную последовательность расчета токов ветвей матричным методом контурных уравнений, используя матрицы: E, Z, N, Ek, Ik, Iv.

А. а
Б. б
В. в
Г. г

а)
1) $Ek = N * E$
2) $Zk = N * Z * N^T$
3) $Ik = Z * Ek$
4) $Iv = N * Ik$

б)
1) $Ek = N * E$
2) $Zk = N * E * N^T$
3) $Ik = Zk^{-1} * Ek$
4) $Iv = N * Ik$

в)
1) $Ek = N * Z$
2) $Zk = N * E * N^T$
3) $Ik = Zk^{-1} * Ek$
4) $Iv = N^T * Ik$

г)
1) $Ek = N * E$
2) $Zk = N * Z * N^T$
3) $Ik = Zk^{-1} * Ek$
4) $Iv = N^T * Ik$

3. Изучите рисунок, найдите соответствие для пиктограмм элементов схемы:

А) - диод
б) - двухполупериодный выпрямитель
в) - светодиод
г) - транзистор

а) б) в) г)



Раздел 3. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Первый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П4.1 ПК-П4.2 ПК-П4.3

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к зачету:

1. Информационные технологии в прикладных задачах АПК.
2. Использование компьютеров для решения прикладных задач.
3. Численные методы решения дифференциальных уравнений.
4. Типовые программы расчета потерь, их возможности.
5. Построение трехмерных графиков.
6. Подготовка публикаций и презентаций.
3. Численные методы решения дифференциальных уравнений.
4. Типовые программы расчета потерь, их возможности.
5. Построение трехмерных графиков.
6. Подготовка публикаций и презентаций.
7. Программный комплекс Matlab.
8. Программный комплекс MathCAD.
9. Универсальная программа Electronics Workbench.
10. Программа расчета режимов РАСТР.
11. Использование Microsoft Power Point для презентаций.
12. Тестирующие системы.
13. Виртуальные лаборатории.

7. Программный комплекс Matlab
8. Программный комплекс MathCAD
9. Универсальная программа Electronics Workbench
10. Программа расчета режимов РАСТР
11. Использование Microsoft Power Point для презентаций
12. Тестирующие системы
13. Виртуальные лаборатории
14. Использование Microsoft Excel для решения прикладных математических задач
15. Использование Microsoft Word и Microsoft Equation для подготовки публикаций.
16. Вычисление интегралов в программ.
16. Вычисление интегралов в программе Matlab.
17. Решение дифференциальных уравнений в программе Mathcad.
18. Функции для работы с векторами и матрицами.
19. Решение систем линейных уравнений в стандартных программах.
20. Виды компьютерные технологий.
21. Экспертные системы.
22. Авторские компьютерные технологии.
23. Алгоритмы моделирования объектов АПК.
24. Компьютерные технологии в проектировании технических объектов.
25. Компьютерные технологии в оптимизации режимов объектов АПК.
26. Компьютерные технологии дистанционного обучения.
27. Структурное проектирование и программирование.
28. Технологии разработки проекта с использованием программного обеспечения.
29. Программное обеспечение компьютерных систем и технологий.
17. Решение дифференциальных уравнений в программе Mathcad
18. Функции для работы с векторами и матрицами
19. Решение систем линейных уравнений в стандартных программах.
20. Виды компьютерные технологий.
21. Экспертные системы.
22. Авторские компьютерные технологии.
23. Алгоритмы моделирования объектов АПК
24. Компьютерные технологии в проектировании технических объектов.
25. Компьютерные технологии в оптимизации режимов объектов АПК.
26. Компьютерные технологии дистанционного обучения.
27. Структурное проектирование и программирование.
28. Технологии разработки проекта с использованием программного обеспечения.
29. Программное обеспечение компьютерных систем и технологий.

Заочная форма обучения, Первый семестр, Зачет
Контролируемые ИДК: ПК-П4.1 ПК-П4.2 ПК-П4.3
Вопросы/Задания:
1. Информационные технологии в прикладных задачах АПК.
2. Использование компьютеров для решения прикладных задач.
3. Численные методы решения дифференциальных уравнений.
4. Типовые программы расчета потерь, их возможности.
5. Построение трехмерных графиков.
6. Подготовка публикаций и презентаций.
7. Программный комплекс Matlab.
8. Программный комплекс MathCAD.
9. Универсальная программа Electronics Workbench.
10. Программа расчета режимов РАСТР.
11. Использование Microsoft Power Point для презентаций.
12. Тестирующие системы.

13. Виртуальные лаборатории.
14. Использование Microsoft Excel для решения прикладных математических задач.
15. Использование Microsoft Word и Microsoft Equation для подготовки публикаций.
16. Вычисление интегралов в программе Matlab.
17. Решение дифференциальных уравнений в программе Mathcad.
18. Функции для работы с векторами и матрицами.
19. Решение систем линейных уравнений в стандартных программах.
20. Виды компьютерные технологий.
21. Экспертные системы.
22. Авторские компьютерные технологии.
23. Алгоритмы моделирования объектов АПК.
24. Компьютерные технологии в проектировании технических объектов.
25. Компьютерные технологии в оптимизации режимов объектов АПК.
26. Компьютерные технологии дистанционного обучения.
27. Структурное проектирование и программирование.
28. Технологии разработки проекта с использованием программного обеспечения.
29. Программное обеспечение компьютерных систем и технологий.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Кузьменко,, И. П. Информационные технологии в АПК: учебник / И. П. Кузьменко,. - Информационные технологии в АПК - Ставрополь: АГРУС, 2024. - 124 c. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/148248.html (дата обращения: 08.10.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Плохотников, К.Э. Методы разработки математических моделей и вычислительный эксперимент на базе пакета Matlab: Учебное пособие / К.Э. Плохотников. - Москва: Издательство "СОЛОН-Пресс", 2017. - 628 с. - 978-5-91359-211-8. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: https://znanium.com/cover/1015/1015051.jpg (дата обращения: 08.09.2025). - 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://edu.kubsau.ru/ - Образовательный портал КубГАУ
2. http://e.lanbook.com/ - Znanium.com
3. https://www.iprbookshop.ru - IPRbook

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, специлитета, 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.

Компьютерный класс
010зоо
Интерактивная панель Samsung - 1 шт.
Персональный компьютер iRU I5/16GB/512GbSSD - 1 шт.
205эл
коммутатор - 1 шт.
Компьютер персональный Dell OptiPlex 3050 - 1 шт.
Компьютер персональный IRU Corp 310 i3 3240/4Gb/500Gb/W7Pro64 - 1 шт.
телевизор Samsung LE-46N87BD - 1 шт.
экран настенный - 1 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 Moodl.

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 Moodl.

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, 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 студентам 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.
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, аппеляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
– обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания 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 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 час¬ти; 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)

Дисциплина "Компьютерные технологии в науке и АПК" ведется в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.