

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Цыбиков Бадикто Батоевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.01.2023 17:01:59
Уникальный программный ключ:
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»

Агротехнический колледж

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор колледжа

«_____» _____ 20__ Г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.11 Математика

Специальность

35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Квалификация выпускника

Техник

Форма обучения

очная

Разработчик(и)

подпись

И.О.Фамилия

Внутренние эксперты:

Председатель методической комиссии

подпись

И.О.Фамилия

Заведующий методическим кабинетом УМУ

подпись

И.О.Фамилия

Директор библиотеки

подпись

И.О.Фамилия

Улан-Удэ, 20__

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании Методической комиссии колледжа
От « ____ » _____ 20__ г., протокол № ____.

Председатель методической комиссии _____
подпись И.О.Фамилия

Внешний эксперт (представитель работодателя) _____

_____ И.О.Фамилия
подпись

№ п/п	На учебный год	Одобрено на заседании МК		«Утверждаю» Директор АТК _____ (ФИО)	
		Протокол	Дата	Подпись	Дата
1	20__/20__ г.г.	№ ____	«__»__20__ г		«__»__20__ г
2	20__/20__ г.г.	№ ____	«__»__20__ г		«__»__20__ г
3	20__/20__ г.г.	№ ____	«__»__20__ г		«__»__20__ г
4	20__/20__ г.г.	№ ____	«__»__20__ г		«__»__20__ г
5	20__/20__ г.г.	№ ____	«__»__20__ г		«__»__20__ г

ОГЛАВЛЕНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.11 Математика

1.1. Область применения программы

Программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина ОПЦ.11 Математика относится к общепрофессиональному циклу.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Целью освоения дисциплины является: научиться применять методы математического анализа при решении профессиональных задач; дифференцировать функции; вычислять вероятности случайных величин, их числовые характеристики; по заданной выборке строить эмпирический ряд, гистограмму и вычислять статистические параметры распределения. Задачами освоения дисциплины являются: сформировать четкое представление основных понятий математического анализа, дифференциального исчисления; основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основных понятий теории вероятности и математической статистики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления.

1.4. Перечень компетенций в результате освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 106 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;

самостоятельной работы обучающегося 10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	106
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
практические занятия	64
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10
в том числе:	
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа</i>	10
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.11 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Линейная алгебра		
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала 1. Определители второго и третьего порядка, их свойства и методы вычисления. 2. Матрицы, их виды. Действия с матрицами. Понятие обратной матрицы. 3. Ранг матрицы, его свойства. Теорема о ранге. Вычисление ранга матрицы. 4. Системы двух и трех линейных алгебраических уравнений. Однородная и неоднородная системы. Матричная запись системы уравнений. Методы решения линейных систем: Крамера, Гаусса, матричный.	2 2 2 2	2,3
	Практические занятия: 1. Определители второго и третьего порядка, их свойства и методы вычисления (тренинг). 2. Матрицы, их виды. Действия с матрицами. Обратная матрица. 3. Системы двух и трех линейных алгебраических уравнений. 4. Матричная запись системы уравнений. 5. Решение системы линейных уравнений методом Крамера, Гаусса. Метод решения линейных систем матричным способом	4 4 4 4 4	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Вычисление ранга матрицы, его свойства. 2. Исследование системы линейных алгебраических уравнений на совместность. 3. Методы решения линейных систем: Крамера, Гаусса, матричный.	1 1 1	
Раздел 2.	Теория комплексных чисел.		
Тема 2.1 Действия над комплексными числами	Содержание учебного материала 1. Комплексные числа, действия с ними. Изображение комплексных чисел на плоскости. 2. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. 3. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа. 4. Корни из комплексных чисел. Функции комплексной переменной.	2 2 2 2	2,3
	Практические занятия: 1. Комплексные числа, действия с ними. Изображение комплексных чисел на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа переменной (тренинг). 2. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа. Корни из комплексных чисел. Функции комплексной	4 4	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Дифференцируемость и аналитичность функции комплексной переменной. 2. Интегрирование функций комплексной переменной. Ряды аналитических функций. Вычеты.	1 1	
Раздел 3.	Математический анализ. Дифференциальное исчисление. Интегральное исчисление.		

Тема 3.1 Виды и свойства функций.	Содержание учебного материала		
	1. Функция. Область ее определения. Способы задания функции. Сложные и обратные функции. График функции. Предел функции в точке и на бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства предела функции. Односторонние пределы. Замечательные пределы.	2	1,2,3
	2. Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций. Точки разрыва, их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений, промежуточные значения	2	
	3. Понятие функции, дифференцируемой в точке. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Правила нахождения производной и дифференциала.	2	
	4. Производные элементарных функций, вывод формул.	2	
	Практические занятия:		
	1. Функция. Способы задания функции. Сложные и обратные функции. Предел функции. Первый и второй замечательный пределы.	4	
	2. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Односторонние пределы. Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций. Точки разрыва, их классификация.	4	
	3. Производная и дифференциал функции, их геометрический и физический смысл. Правила нахождения производной и дифференциала. Производные элементарных функций. Производная сложной функций.	4	
	4. Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно. Правило Лопиталя. Производная высших порядков. Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства.	4	
5. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и метод интегрирования по частям в определенном интеграле. Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и метод интегрирования по частям в определенном интеграле.	4		
Самостоятельная работа обучающихся:			
1. Условия монотонности функции. Экстремум функции, необходимое и достаточные условия его существования. Наибольшее и наименьшее значения функции, дифференцируемой на отрезке. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты функции. Общая схема исследования функции и построения ее графика.	1		
2. Инвариантность формы дифференциала. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно.	1		
Раздел 4.	Основы теории вероятностей и математической статистики. Дискретная математика		
Тема 4.1 Теория вероятности.	Содержание учебного материала		
	1. Комбинаторика. Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Понятие случайного события, их виды. Классическое определение вероятности. Теоремы	2	2,3

Булевы алгебры	сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2	
	2. Повторные независимые испытания. Схема Бернулли. Теоремы Пуассона и Лапласа. Законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин, их характеристики. Элементы математической логики.	2	
	3. Булевы алгебры. Язык логики предикатов. Графы: основные понятия и операции. Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии, их свойства. Коэффициент корреляции, корреляционное отношение, их свойства и оценки.	2	
	4. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Определение параметров нелинейных уравнений регрессии методом наименьших квадратов.		
	Практические занятия:		
	1. Элементы комбинаторики. Понятие случайного события, их виды. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность.	1	
	2. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Теоремы Пуассона и Лапласа. Функция распределения и ее свойства. Законы распределения непрерывных случайных величин, их числовые характеристики.	1	
3. Алгебра высказываний. Понятие о высказывании. Нормальные формы алгебры высказываний. СДНФ и СКНФ. Множества и операции над ними. Отношения. Элементы общей алгебры.	1		
4. Элементы математической логики. Булевы алгебры. Язык логики предикатов. Графы: основные понятия и операции. Маршруты, цепи и циклы. Компоненты. Мосты. Некоторые классы графов и их частей. Эйлеровы графы и критерий эйлеровости.	1		
Самостоятельная работа обучающихся:			
1. Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева. Переходные вероятности.	1		
2. Центральная предельная теорема Ляпунова. Цепи Маркова.	1		
3. Предельная теорема. Стационарное распределение. Теория алгоритмов Понятие об алгоритме, черты алгоритмов. Алфавит, буквы, слова. Операции над словами.	1		
Всего:		106	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации (кабинет 315) 200 посадочных мест, оснащенные учебной мебелью, экраном светодиодным, ультратонким моторизованным LCD монитором, ПК в сборе с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в ЭИОС, трансляционным громкоговорителем, шкафом телекоммуникационным настенным разборным, трибуной ЛДСП, пультом председателя цифровым, пультом делегата цифровым (5 шт), столом президиума ЛДСП на 5 посадочных мест, IP-PTZ-камерой для видеоконференцсвязи, расходные материалы.

Лицензионное ПО: Kaspersky Endpoint Security, Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level, Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmс.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Дадаян, А. А. Математика [Электронный ресурс]: Учебник / А. А. Дадаян. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 544 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=774755>

Дополнительные источники:

1. Кузин, Г. А. Математика: учебное пособие / Г. А. Кузин, О. В. Медведева, Е. В. Подолян. — Новосибирск: НГТУ, 2016. — 71 с. — ISBN 978-5-7782-3026-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118310>
2. Бардушкин, В.В. Элементы высшей математики. Учебник. В 2-х томах [Электронный ресурс]: Учебник: В 2 томах Том 1 (СПО). 1. Математика. Элементы высшей математики / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. - Москва: ООО "КУРС"ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 304 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=615108>.
3. Бардушкин, В.В. Элементы высшей математики. Учебник. В 2-х томах [Электронный ресурс]: Учебник: В 2 томах Том 2. 2. Математика. Элементы высшей математики / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. - Москва: ООО "КУРС"ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 368 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=872363>.

Периодические издания:

1. Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки: Научно-теоретический журнал/Адыгейский государственный университет. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2351?category=11056>.
2. Вестник ВСГУТУ: научно-теоретический журнал/ ВосточноСибирский государственный университет технологий и управления. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2391?category=1029>.
3. Сибирский журнал вычислительной математики: научно-практический журнал / Издательство Сибирского отделения Российской академии наук. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2169?category=915>.

Современные профессиональные базы данных и информационные ресурсы сети Интернет:

1. Электронно-библиотечная система Издательства «Инфра-М» ZNANIUM.com [Электронный ресурс]: Электронно-библиотечная система / ООО «Научно-издательский центр Инфра-М» – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/> – Загл. с экрана (доступ только зарегистрированным пользователям).
2. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]: Федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://rusneb.ru/> – Загл. с экрана (доступ только зарегистрированным пользователям).
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]: – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/> – Загл. с экрана (доступ только зарегистрированным пользователям).
4. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система официальной информации / ООО «Правовые информационные технологии» РИЦ 355 Распространения Правовой Информации Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Режим доступа: в локальной сети. – Загл. с экрана.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Темы дисциплины	Код компетенции	Наименование оценочного средства	Способ контроля
Раздел 1. Линейная алгебра			
Тема 1.1 Матрицы и определители	ОК 02	Вопросы для входного контроля Тренинг Комплект практических заданий	Устный опрос Разбор задания на примерах Проверка задания
Раздел 2. Теория комплексных чисел.			
Тема 2.1 Действия над комплексными числами	ОК 02	Вопросы для входного контроля Тренинг Комплект практических заданий	Устный опрос Разбор задания на примерах Проверка задания
Раздел 3. Математический анализ. Дифференциальное исчисление. Интегральное исчисление.			
Тема 3.1 Виды и свойства функций.	ОК 02	Вопросы для входного контроля Комплект практических заданий	Устный опрос Проверка задания
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики. Дискретная математика.			
Тема 4.1 Теория вероятности. Булевы алгебры	ОК 02	Вопросы для входного контроля Комплект практических заданий	Устный опрос Проверка задания

5 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:	
			знать	уметь
1	ОК 2.	Использовать современные средства	значение математики в профессиональной деятельности и при	решать прикладные

	поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	освоении ППСЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления	задачи в области профессиональной деятельности
<i>Итоговая аттестация в форме</i>		<i>экзамен</i>	

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида. Академия, по заявлению обучающегося, создает специальные условия для получения высшего образования инвалидами и лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- использование специализированных (адаптированных) рабочих программ дисциплин (модулей) и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;
- использование специальных учебников, учебных пособий и других учебно-методических материалов, включая альтернативные форматы печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- использование специальных технических средств обучения (мультимедийное оборудование, оргтехника и иные средства) коллективного и индивидуального пользования, включая установку мониторов с возможностью трансляции субтитров, обеспечение надлежащими звуковыми воспроизведениями информации;
- предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь или услуги сурдопереводчиков/тифлосурдопереводчиков;
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины (модуля);
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа;
- обеспечение беспрепятственного доступа обучающимся в учебные помещения, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений);
- обеспечение сочетания онлайн и офлайн технологий, а также индивидуальных и коллективных

форм работы в учебном процессе, осуществляемом с использованием дистанционных образовательных технологий;

- и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП СПО.

В целях реализации ОПОП СПО в академии оборудована безбарьерная среда, учитывающая потребности лиц с нарушением зрения, с нарушениями слуха, с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Территория соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Вход в учебный корпус оборудован пандусами, стекла входных дверей обозначены специальными знаками для слабовидящих, используется система Брайля. Сотрудники охраны знают порядок действий при прибытии в академию лица с ограниченными возможностями. В академии создана толерантная социокультурная среда, осуществляется необходимое сопровождение образовательного процесса, при необходимости предоставляется волонтерская помощь обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья

