МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ-ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.08.28 10:47:07 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор

А.Ф. Бутенко
28 августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Специальность: 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

Квалификация выпускника: техник-механик

Уровень подготовки по ППССЗ: базовый

Срок освоения ППССЗ: 3 года 10 месяцев

Факультет: среднего профессионального образования

Кафедра: математики и биоинформатики

Форма обучения: очная

Зерноград, 2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС СПО по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования», утвержденный Министерством образования и науки РФ 14 апреля 2022 г. Приказ № 235.

2. Учебный план специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, одобренный Ученым советом Азово-Черноморского инженерного институтаФГБОУ ВО Донской ГАУ от 29 февраля 2024 г. Протокол №7.

3. Приказ Минпросвещения России от 03.07.2024 №464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования».

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методического совета факультета среднего профессионального образования «27» августа 2024 г. Протокол № 1.

Председатель методического совета Кроливецкая И.Е.

Разработчик: преподаватель первой категории Середина М.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	стр.
1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины……..	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины……..	6
3.	Условия реализации учебной дисциплины……..	11
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
А) обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

– ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

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

– ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

– ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

– ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- анализировать сложные функции и строить их графики (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09);
- выполнять действия над комплексными числами (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09);
- вычислять значения геометрических величин (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09);
- производить операции над матрицами и определителями (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09);
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09);
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09);
- решать системы линейных уравнений различными методами (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

– основные математические методы решения прикладных задач (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09);

– основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09);

– основы интегрального и дифференциального исчисления (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09);

– роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09).

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 74 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;

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)	74
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лекции	22
практические занятия	42
в том числе контрольные работы	8
Самостоятельная работа студента (всего)	10
в том числе выполнение домашних заданий, работа с учебной литературой и конспектами лекций, подготовка к контрольным работам	10
Промежуточная аттестация по дисциплине в форме Зачета с оценкой	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Математические методы решения прикладных задач		**64/10**	
РАЗДЕЛ 1. Математический анализ		**30/2**	
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09.
	1. Введение. Цели и задачи предмета.	**2**	
	2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.		
	В том числе, практических занятий	**2**	
	Практическое занятие «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».	2	
Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09.
	Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.	**2**	
	В том числе, практических занятий	**4**	
	Практическое занятие «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов».	4	

1	2	3	4
Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	**Содержание учебного материала-**	**20/2**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09.
	Определение производной, её геометрический и механический смысл, правила нахождения производной. Производные основных и сложных функций. Исследование функции с помощью производной. Наибольшее, наименьшее значение функции на промежутке. Неопределённый интеграл, его свойства. Вычисление неопределённого интеграла методами непосредственного интегрирования и подстановки. Определённый интеграл. Основная формула интегрального исчисления. Приложения определённого интеграла.	**8**	
	В том числе, практических занятий	**12**	
	Практическое занятие «Вычисление производных функций». Практическое занятие «Применение производной к решению практических задач». Практическое занятие «Нахождение неопределенных интегралов различными методами». Практическое занятие «Вычисление определенных интегралов». Практическое занятие «Применение определенного интеграла в практических задачах».	10	
	Практическое занятие «Контрольная работа №1»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к контрольной работе, выполнение домашних заданий	**2**	
РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры		**10/2**	
Тема 2.1 Матрицы и определители	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09.
	Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.	**2**	
	В том числе, практических занятий	**4**	
	Практическое занятие «Действия с матрицами».	2	
	Практическое занятие «Нахождение обратной матрицы»	2	
Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09.
	В том числе, практических занятий	**4**	
	Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры».	2	
	Практическое занятие «Решение СЛАУ различными методами».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий	**2**	

1	2	3	4
РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики		**6/2**	
Тема 3.1 Множества и отношения	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09.
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	**1**	
	В том числе, практических занятий	**2**	
	Практическое занятие «Выполнение операций над множествами».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий	**2**	
Тема 3.2 Основные понятия теории графов	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09.
	Основные понятия теории графов	**1**	
	В том числе, практических занятий	**2**	
	Практическое занятие «Основные понятия теории графов»	2	
РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел		**6/2**	
Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09.
	Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах	**2**	
	В том числе, практических занятий	**4**	
	Практическое занятие «Комплексные числа и действия над ними»	2	
	Практическое занятие «Контрольная работа №2»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к контрольной работе, выполнение домашних заданий	2	
РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики		**12/2**	
Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09.
	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	**2**	
	В том числе, практических занятий	**2**	
	Практическое занятие «Решение практических задач на определение вероятности события».	2	

1	2	3	4
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09.
	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.	**1**	
	В том числе, практических занятий	**2**	
	Практическое занятие «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».	2	
Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	**Содержание учебного материала**	**5**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09.
	Характеристики случайной величины	**1**	
	В том числе, практических занятий	**4**	
	Практическое занятие «Характеристики случайной величины»	2	
	Практическое занятие «Контрольная работа №3»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к контрольной работе, выполнение домашних заданий	2	
Промежуточная аттестация			
Всего:		**74**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебных кабинетов: стандартно оборудованные лекционные аудитории.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- таблицы и плакаты по основным темам.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
1.	Решение задач по математике. Практикум для студентов средних специальных учебных заведений	В. В. Гарбарук, В. И. Родин, И. М. Соловьева, М. А. Шварц	Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с.	Раздел 1,2,3,4,5	Режим доступа: для авториз. пользователей. — URL: https://e.lanbook.com/book/169793	+
2.	Практикум по математической статистике с примерами в Excel : учебное пособие для спо	А. В. Ганичева, А. В. Ганичев	Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 112 с.	Раздел 5	Режим доступа: для авториз. пользователей. — URL: https://e.lanbook.com/book/173084	+

1	2	3	4	5	6	7
3.	Практические занятия по алгебре. Комплексные числа, многочлены	Ю. В. Волков, Н. Н. Ермолаева, В. А. Козынченко, Г. И. Курбатова; под редакцией Г. И. Курбатовой	Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 192 с.	Раздел 4	Режим доступа: для авториз. пользователей. — URL: https://e.lanbook.com/book/148479	+
4	Математический анализ. Функция одного переменного	А. А. Трухан	Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 324 с.	Раздел 1	Режим доступа: для авториз. пользователей. — URL: https://e.lanbook.com/book/153909	+

Дополнительные источники:

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
1.	Начала высшей математики: учебное пособие для спо	В. С. Шипачев	Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 384 с.	Разделы 1, 2, 3	Режим доступа: для авториз. пользователей. — URL: https://e.lanbook.com/book/183785	+
2.	Элементарная и высшая математика: учебное пособие для спо	В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич	Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 136 с.	Разделы 1, 2, 3, 5	Режим доступа: для авториз. пользователей. — URL: https://e.lanbook.com/book/208562	+

1	2	3	4	5	6	7
3.	Сборник задач и упражнений по высшей математике: учебное пособие для спо	Г. М. Булдык	Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 332 с.	Разделы 1, 2, 3, 4	Режим доступа: для авториз. пользователей. — URL: https://e.lanbook.com/book/165825	+
4.	Математика для экономистов. Сборник заданий: учебное пособие для спо	Л. В. Наливайко, Н. В. Ивашина, Ю. Д. Шмидт	Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 432 с.	Разделы 1, 2, 4, 5	Режим доступа: для авториз. пользователей. — URL: https://e.lanbook.com/book/153642	+

Интернет ресурсы

1. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https://biblioclub.ru/
2. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система.– https://e.lanbook.com/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru
4. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
5. Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

Информационные справочные системы и базы данных

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов – http://school-collection.edu.ru
2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования – http://www.i-exam.ru
3. Российское образование: федеральный портал – http://www.edu.ru
4. «Мир математических уравнений» – Международный научно-образовательный сайт EqWorld – http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm
5. «Математические этюды» – сайт популяризации и пропаганды математики Математического института им. В. А. Стеклова – https://etudes.ru
6. Открытый колледж. Математика – http://www.mathematics.ru
7. Википедия, портал: математика – https://ru.wikipedia.org/wiki/Портал:Математика
8. Математика: справочник формул по математике – http://www.pm298.ru

Информационные технологии

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

Программное обеспечение учебного процесса

LibreOffice

3.3. Особенности реализации рабочей программы

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися домашних заданий, контрольных работ.

Результаты обучения (умения, знания, общие компетенции)	**Основные показатели оценки результатов**	**Форма контроля и оценивания**
1	**2**	**3**
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:		
Анализировать сложные функции и строить их графики (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09)	Выполняет практические работы в соответствии с заданием	Проверка результатов и хода выполнения практических работ
Выполнять действия над комплексными числами (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09)	Выполняет практические работы в соответствии с заданием	Проверка результатов и хода выполнения практических работ
Вычислять значения геометрических величин (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09)	Выполняет практические работы в соответствии с заданием	Проверка результатов и хода выполнения практических работ
Производить операции над матрицами и определителями (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09)	Выполняет практические работы в соответствии с заданием	Проверка результатов и хода выполнения практических работ
Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09)	Выполняет практические работы в соответствии с заданием	Проверка результатов и хода выполнения практических работ
Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09)	Выполняет практические работы в соответствии с заданием	Проверка результатов и хода выполнения практических работ

1	2	3
Решать системы линейных уравнений различными методами (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09)	Выполняет практические работы в соответствии с заданием	Проверка результатов и хода выполнения практических работ
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:		
основные математические методы решения прикладных задач (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09)	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять основные математические методы решения прикладных задач при выполнении практических работ	Проведение устных опросов, письменных контрольных работ
основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09)	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики при выполнении практических работ	Проведение устных опросов, письменных контрольных работ
основы интегрального и дифференциального исчисления (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09)	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять основы интегрального и дифференциального исчисления при выполнении практических работ	Проведение устных опросов, письменных контрольных работ
роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09)	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности при выполнении практических работ	Проведение устных опросов, письменных контрольных работ