


БУЗУЛУКСКИЙ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ - ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДЕНО


Председатель учебно-методической комиссии
БГМТ – филиала ФГБОУ
ВО Оренбургский ГАУ
Вандышев Ю.В.

«20» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Форма обучения очная

Срок получения СПО по ППССЗ 3 года 10 месяцев

Бузулук, 2025 г.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

№ изменения, дата изменения и № протокола заседания учебно-методической комиссии филиала, номер страницы с изменением

БЫЛО

СТАЛО

Основание: решение заседания ПЦК специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования «___» _____ № ___ протокола

_____ Нечаева С.И., председатель ПЦК

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.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 по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования утвержденным Министерством просвещения Российской Федерации от 14 апреля 2022 г., приказ № 235 и зарегистрированным в Минюсте России 24 мая 2022 г. N 68567

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» входит в общепрофессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- значение математики в профессиональной деятельности;

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

- основы интегрального и дифференциального исчисления.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Объем образовательной нагрузки -144 часа

Всего учебной нагрузки – 136 часов

Самостоятельная работа – 2 часа

Консультации – 2 часа

Промежуточная аттестация в форме экзамена – 6 часов

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	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 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Личностные результаты

Код	Личностные результаты
ЛР 1	Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
ЛР 5	Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
ЛР 6	Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям
ЛР8	Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей
ЛР 9	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР11	Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков

ЛР12	Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь
------	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	3 семестр	4 семестр
Объем образовательной нагрузки	144	80	64
Самостоятельная учебная работа	2	2	
Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	136	78	58
В том числе:			
Всего учебной нагрузки	136	78	58
Лекции, уроки	64	44	20
Практические занятия	70	34	36
Консультации	2		2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6		6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Раздел 1 Основы линейной алгебры		26		
Тема 1.1 Роль математики в современном мире. Матрицы и действия над ними	Содержание учебного материала	4	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	1,2,3
	1, 2 Роль математики в современном мире. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена Матрицы Понятие матрицы, виды матриц, действия над матрицами, обратная матрица и правила её составления, матричная запись систем линейных уравнений, ранг матрицы			
	Практическое занятие №1	2	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	2,3
	Матрицы Содержание: действия над матрицами, составление обратной матрицы, вычисление ранга матриц, выполнение эквивалентных преобразований, не влияющих на ранг матриц.			
Тема 1.2 Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства	Содержание учебного материала	2	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	1,2,3
	3 Определители Понятие и свойства определителей, определители 2 и 3 порядков, способы их вычисления, алгебраические дополнения и миноры, разложение определителей по элементам какой либо строки или столбца			
	Практическое занятие №2	2	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	2,3
	Определители Содержание: вычисление определителей 2-го и 3 – го порядков методом треугольников, понижение порядка определителя, элементарные преобразования определителей, разложение определителей по элементам какой либо строки или столбца.			
	Практическое занятие №3,4 Матрицы и определители	2		2,3

Тема 1.3 Решение систем линейных уравнений	Содержание учебного материала	4	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	1,2,3
	4,5 Системы линейных уравнений и методы их решений Понятие системы линейных уравнений, основные определения, метод Крамера, метод обратной матрицы, метод Гаусса в решении систем линейных уравнений			
	Практическое занятие №5,6	4	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	2,3
	Решение систем линейных уравнений различными способами Содержание: совместность систем линейных уравнений, решение по формулам Крамера, методом обратной матрицы, методом Гаусса			
Практическое занятие №7,8	4	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	2,3	
Системы линейных уравнений и методы их решений. Содержание: решение систем линейных уравнений различными способами Контрольная работа №1 «Элементы линейной алгебры»				
Раздел 2 Основы аналитической геометрии		20		
Тема 2.1 Векторы. Прямоугольная и полярная системы координат	Содержание учебного материала	4	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	1,2,3
	6,7 Системы координат на плоскости и в пространстве (прямоугольная декартова, полярная). Формулы перехода из одной системы координат в другую. Вектор в прямоугольной системе координат. Понятие вектора, векторы и их проекции в прямоугольной системе координат, линейные операции над векторами, скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.			
	Практическое занятие № 9	2	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	2,3
	Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости. Операции над векторами. Вычисление модуля и скалярного произведения. Содержание: координаты вектора, его модуль, сложение, умножение вектора на число, скалярное произведение векторов			
Практическое занятие №10,11	4	ОК1,2,3,4,5,7,9,	2,3	

	Решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости. Векторы на плоскости и в пространстве Содержание: решение простейших задач аналитической геометрии на плоскости. Векторы на плоскости и в пространстве		ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	
Тема 2.2 Уравнения прямой на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала	4	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	1,2,3
	Общее уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей и прямых Уравнение линий второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гипербола и парабола). Поверхности второго порядка			
	Практическое занятие № 12	2	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	2,3
	Составление уравнений прямых и плоскости Содержание: Составление уравнения прямых через угловой коэффициент, через две точки, по точке и нормальному вектору, по точке и направляющему вектору.			
	Практическое занятие №13	2	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	2,3
	Составление уравнений линий и поверхностей второго порядков Содержание: составление уравнений линий и поверхностей второго порядков			
Практическое занятие № 14. Контрольная работа №2 «Элементы аналитической геометрии».	2	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	2,3	
Раздел 3 Теория комплексных чисел		8		
Тема 3.1 Формы комплексного числа. Решение уравнений	Содержание учебного материала	4	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	1,2,3
	10,11 Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. Формы комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами, заданными в различных формах. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.			
	Практическое занятие 15,16	4	ОК1,2,3,4,5,7,9,	2,3

	Действия с комплексными числами, записанными в различных формах. Решение уравнений Содержание: действия с комплексными числами, записанными в различных формах, решение уравнений		ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	
Раздел 4 Основы математического анализа		66		
Тема 4.1 Функция. Предел функции	Содержание учебного материала 12,13,14 Понятие функции, ее свойства, способы задания. Определение предела функции; теоремы о пределах. Непрерывность функции	6	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	1,2,3
	Практическое занятие № 17,18 Теория пределов и непрерывность. Раскрытие неопределенностей Содержание: нахождение пределов функций, исследование на непрерывность функций, нахождение пределов с помощью замечательных	4	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	2,3
Тема 4.2 Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала Производная функции, задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, левые и правые производные, геометрический и механический смысл производной, понятие дифференцируемости, правила дифференцирования суммы, произведения и частного некоторых элементарных функций.	4	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	1,2,3
	Практическое занятие № 19,20 Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Вычисление производных сложных функций. Содержание: нахождение производных элементарных и сложных функций.	4	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	2,3
	Исследование функций с помощью производной и построение графиков, признаки монотонности функции, экстремумы, точки перегиба, выпуклость и вогнутость графика функции, асимптоты, общая схема исследования функции и построение графиков.	4	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	1,2,3
	Основные теоремы дифференциального исчисления, теоремы Ферма, Роля, Коши, Лопиталья, Лагранжа. Функции нескольких переменных. Понятие частной производной	2	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	1,2,3

	Практическое занятие № 21	2	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	2,3
	Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталья. Содержание: нахождение производных и дифференциалов высших порядков, вычисление пределов функций по правилу Лопиталья			
	Практическое занятие № 22,23	4	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	2,3
	Полное исследование функции. Построение графиков. Содержание: алгоритм исследования функции, построение графиков неразрывных функций путем исследования с помощью производной.			
Тема 4.3 Дифференциал функции	20 Дифференциал функции, понятие дифференциала, приближенные вычисления с помощью дифференциала	2	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	
	Практическое занятие 24,25 Выполнение приближенных вычислений с помощью дифференциала. Оценка погрешности Содержание: Выполнение приближенных вычислений с помощью дифференциала. Оценка погрешности	4	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	2,3
Тема 4.4 Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	2	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	1,2,3
	Первообразная функции и неопределенный интеграл, понятие первообразной функции и неопределенного интеграла, основные свойства неопределенного интеграла, таблица простейших интегралов.			
	Способы интегрирования неопределенных интегралов, независимость вида неопределенного интеграла от выбора аргумента, методы интегрирования: подстановка и по частям.	4	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	1,2,3
	Определенный интеграл, понятие определенного интеграла, задачи, приводящие к понятию определенного интеграла, интегрируемая функция, теорема о существовании интеграла, основные свойства определенного интеграла.	2	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	
	Практическое занятие № 26,27,28	6	ОК1,2,4,5,9,	2,3

	Метод подстановки и формула интегрирования по частям Содержание: выполнение контрольной работы по изученным темам (60 мин.), интегрирование заменой переменной и по частям в неопределённом интеграле.		ПК1.1, 1.2 ЛР 1,5,6,8,9,11, 12,16-20	
	25,26 Вычисление определенных интегралов, методы вычисления определённых интегралов, понятие о приближенных вычислениях определённых интегралов	4	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	1,2,3
	Практическое занятие № 29,30	4	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	2,3
	Вычисление определённых интегралов. Содержание: вычисление определенных интегралов			
	Приложение определенных интегралов к решению геометрических и технических задач, геометрические приложения определённых интегралов, приложения определённых интегралов к решению физических задач.	4	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	1,2,3
	Практическое занятие № 30,31,32	4	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	2,3
	Вычисление определённых интегралов и площадей фигур с помощью определённых интегралов. Содержание: вычисление площадей криволинейных трапеций с помощью определённых интегралов. Контрольная работа №3 «Неопределённый и определённый интеграл. Применение определённого интеграла к решению геометрических и технических задач»			
Раздел 5 Основы теории вероятностей и математической статистики		1416		
Тема 5.1 События, комбинаторика, вероятность	Содержание учебного материала	4	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	1, 2,3
	Понятие случайного события. Виды случайных событий. Основные теоремы комбинаторики. Основные теоремы и правила теории вероятностей.			

	Практическое занятие 32,33	<u>24</u>	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	2,3
	Вычисление вероятностей случайных событий			
Тема 5.2 Основные понятия мат. Статистики. Выборочные ряды распределения	31,32Предмет математической статистики, ее основные понятия. Числовые характеристики выборки. Геометрическая интерпретация статистического распределения выборки (полигон и гистограмма)	4	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	2,3
	Практическое занятие 34,35 Анализ, обработка и графическое предоставление данных <i>Контрольная работа №4</i> Основы теории вероятностей и математической статистики	4	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	2,3
Консультации		2		
Самостоятельная работа		2		
Промежуточная аттестация – 3 семестр - другие, 4 семестр-экзамен		6		
Всего		144		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия кабинета математики

Мобильный мультимедийный комплекс: мультимедиапроектор ViewSonic PJ501, экран, нетбук Lenovo IdeaPad S110; учебная мебель (30 посадочных мест, рабочее место преподавателя) , доска

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License
Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

Open Office (распространяется свободно)

Ubuntu (распространяется свободно)

7-zip (распространяется свободно)

OpenMeetings (распространяется свободно)

ZOOM (распространяется свободно)

PDF24Creator (распространяется свободно)

Наглядные демонстрационные материалы

Помещение для самостоятельной работы обучающихся читальный зал, ауд. № 113

Стулья, столы на 10 мест, ПК – 1 шт. с выходом в Интернет.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Дорофеева, А. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 422 с. - (Профессиональное образование). - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт: <https://urait.ru/viewer/matematika-555815#page/1>

Дополнительная литература

1. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 755 с. - (Профессиональное образование). - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт: <https://urait.ru/viewer/matematika-zadachi-s-resheniyami-544899#page/1>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ


Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<p>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p>	<p>текущий контроль: оценка решения ситуативных задач, разбора производственных ситуаций, выполнения внеаудиторной самостоятельной работы, выполнения практических работ</p>
Знания:	
<p>- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления.</p>	<p>текущий контроль: оценка решения ситуативных задач, разбора производственных ситуаций, выполнения внеаудиторной самостоятельной работы, выполнения практических работ</p>
	экзамен

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденным Министерством просвещения Российской Федерации 14.04.2022 г., приказ № 235 и зарегистрированным в Минюсте России 24.05.2022 г., № 68567.

Разработал:  Трегубов В.И.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК

Протокол № 4 от «18» февраля 2025 г.

Председатель ПЦК  Нечаева С.И.
подпись

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно - методической комиссии филиала

протокол № 4 от «20» февраля 2025 г.

Председатель учебно-методической комиссии  Вандышев Ю.В.
подпись