

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.

«17» февраля 2024 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, 2024 г.

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 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	Системы линейных уравнений и методы их решений. Содержание: решение систем линейных уравнений различными способами Контрольная работа №1 «Элементы линейной алгебры»	4	ОК1,2,3,4,5,7,9, ЛР 1,5,6,8,9,11, 12	2,3
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	24	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. - 400 с. - (Профессиональное образование). - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт: <https://urait.ru/viewer/matematika-537121#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 «9» февраля 2024 г.

Председатель ПЦК  Нечаева С.И.
подпись

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно - методической комиссии филиала

протокол № 4 от «14» 02 2024 г.

Председатель учебно-методической комиссии  Вандышев Ю.В.
подпись