

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Нурлатский аграрный техникум»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ТО
И.А.Еремеева

«13» 05 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ «НАТ»

А.А.Граф

«13» 05 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП.01 Математические методы решения прикладных
профессиональных задач»**

для специальности

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и
оборудования

Рассмотрена на заседании
предметно-цикловой комиссии
общеобразовательных дисциплин

Протокол № 8

от «08» 09 2024 г.

Председатель ПЦК Вагапова З.М.

Вагапова З.М.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Нурлатский аграрный техникум».

Разработчик: Григорьева Г. Д. - преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01. «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» относится к общепрофессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы.

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

В рамках изучения учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-06, ОК 09 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 2.4 ЛР 1, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 16	Анализировать сложные функции и строить их графики; Выполнять действия над комплексными числами; Вычислять значения геометрических величин; Производить операции над матрицами и определителями; Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; Решать системы линейных уравнений различными методами	Основные математические методы решения прикладных задач; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; Основы интегрального и дифференциального исчисления; Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сферах профессиональной деятельности.

Общих компетенций:

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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

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

Профессиональных компетенций:

ПК 1.3. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.

ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.

ПК 2.4. Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники.

Личностных результатов программы воспитания:

ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 16 Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося 112 часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем 106 часов;

самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	112
учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	106
в том числе:	
лабораторные работы	Не предусмотрено
практические занятия	56
контрольные работы	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	Не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Формируемые компетенции	Уровень усвоения		
1	2	3	4	5		
Раздел 1. Математический анализ		30				
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики	Содержание учебного материала		ОК 01-06, ОК 09 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 2.4 ЛР 1, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 16	1		
	1	Введение. Цели и задачи предмета. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции.			2	
	1	Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.			2	
	Практические занятия				4	
	1. Виды и исследование графика функции				2	3
	2. Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований				2	3
Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции	Содержание учебного материала		ОК 01-06, ОК 09 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 2.4 ЛР 1, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 16	1		
	1	Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.			2	
	Практические занятия				4	
	3. Нахождение пределов последовательности и функции				2	2
	4. Применение замечательных пределов				2	3
Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	Содержание учебного материала-		ОК 01-06, ОК 09 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 2.4 ЛР 1, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 16	1		
	1	Вычисление производных функций. Применение производной к решению практических задач.			2	
	2	Нахождение неопределенных интегралов различными и методами			2	2
	3	Вычисление определенных интегралов. Применение определенного интеграла в практических задачах			2	2
	Практические занятия				10	
	5. Вычисление производных функций				2	3
	6. Применение производной к решению практических задач				2	3
	7. Нахождение неопределенных интегралов различными и методами				2	3
	8. Вычисление определенных интегралов				2	3

	9. Применение определенного интеграла в практических задачах	2		3
Раздел 2. Основные понятия и методы линейной алгебры		26		
Тема 2.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	12	ОК 01-06, ОК 09 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 2.4 ЛР 1, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 16	
	1 Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица.	2		1
	2 Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.	2		2
	Практические занятия	8		
	10. Выполнение действий с матрицами.	2		3
	11. Нахождение обратной матрицы	2		3
	12. Вычисление определителя методом разложения по строке (по столбцу).	2		3
	13. Вычисление определителя различными методами	2		3
Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Содержание учебного материала	14	ОК 01-06, ОК 09 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 2.4 ЛР 1, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 16	
	1 Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры.	2		2
	2 Решение СЛАУ различными методами	2		2
	Практические занятия	8		
	14. Решение систем линейных уравнений методом Крамера	2		3
	15. Решение систем линейных уравнений матричным методом	2		3
	16. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	2		3
	17. Решение прикладных задач методом СЛАУ	2		3
Самостоятельная работа: Подготовка презентации «Решение СЛАУ различными методами».	2	3		
Раздел 3. Основы дискретной математики		14		
Тема 3.1 Множества и отношения	Содержание учебного материала	6	ОК 01-06, ОК 09 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 2.4 ЛР 1, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 16	
	1 Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства.	2		1
	2 Отношения и их свойства.	2		1
	Практические занятия	2		
	18. Выполнение операций над множествами	2	2	
Тема 3.2 Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала	8	ОК 01-06, ОК 09 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 2.4	
	1 Основные понятия теории графов	2		1
	Практические занятия	4		
	19. Способы задания графов	2	2	

	20. Взвешенные графы	2	ЛР 1, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 16	3
	Самостоятельная работа: Подготовка информационного листа: «Дерево графов»	2		3
Раздел 4. Элементы теории комплексных чисел		8		
Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала	4	ОК 01-06, ОК 09 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 2.4 ЛР 1, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 16	
	1 Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними.	2		1
	2 Модуль и аргументы комплексного числа.	2		2
	Практические занятия	4		
	21. Выполнение действий с комплексными числами в алгебраической форме.	2		3
	22. Выполнение действий с комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	2		3
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		24		
Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	Содержание учебного материала	10	ОК 01-06, ОК 09 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 2.4 ЛР 1, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 16	
	1 Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности.	2		1
	2 Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2		2
	Практические занятия	6		
	23. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2		3
	24. Решение практических задач на определение вероятности события.	2		3
	25. Сложение и умножение вероятностей	2		3
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения	Содержание учебного материала	8	ОК 01-06, ОК 09 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 2.4 ЛР 1, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 16	
	1 Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины.	2		1
	2 Закон распределения случайной величины.	2		2
	Практические занятия	4		
	26. Характеристики случайной величины	2		3
27. Решение задач с реальными дискретными случайными величинами	2	3		
Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала	6	ОК 01-06, ОК 09 ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.5, ПК 2.4 ЛР 1, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 16	
	1 Характеристики случайной величины	2		2
	Практические занятия	2		
	28. Нахождение математического ожидания случайной величины	2		3
	Самостоятельная работа: Подготовка сообщения «Понятие статистической гипотезы. Задачи	2		3

	математической статистики»		ЛР 10, ЛР 16	
	Контрольная работа по теме «Итоговая контрольная работа»	2		3
	Консультация	2		
	Промежуточная аттестация: экзамен	6		
	Всего:	112		

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математические методы решения прикладных профессиональных задач».

Оборудование учебного кабинета: Проектор, экран механический, компьютеры, лазерный принтер, модем, локальная сеть.

Технические средства обучения: DVD диски, электронные учебники, ЭУМК дисциплины, электронные тесты.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Булдык, Г. М. Сборник задач и упражнений по высшей математике / Г. М. Булдык. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 332 с. — ISBN 978-5-507-46820-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/321182>

2. Ганичева, А. В. Практикум по математической статистике с примерами в Excel : учебное пособие для СПО / А. В. Ганичева, А. В. Ганичев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-9550-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200444>

3. Гарбарук, В. В. Решение задач по математике. Практикум для студентов средних специальных учебных заведений / В. В. Гарбарук, В. И. Родин, И. М. Соловьева, М. А. Шварц. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 416 с. — ISBN 978-5-507-45993-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292952> (дата обращения: 20.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Трухан, А. А. Математический анализ. Функция одного переменного : учебное пособие для СПО / А. А. Трухан. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-5937-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153909>.

Дополнительные источники

1. Дадаян Александр Арсенович, Математика, Учебник для студ. учреждений СПО, Инфра-М, 2021 г. <https://znanium.com/catalog/document?id=367814> (Электронная библиотечная система)
2. Шипова Людмила Ивановна Шипов Александр Евгеньевич Математика: уч. пос. / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 238 с. - (СПО). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/990024> (Электронная библиотечная система)
3. Южно, Н. С. Математика : учебник / Н.С. Южно. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). <https://znanium.com/catalog/product/1796822> (Электронная библиотечная система)

Интернет-ресурсы:

1. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября»
<http://mat.1september.ru>
2. Математика в Открытом колледже
<http://www.mathematics.ru>
3. Math.ru: Математика и образование

4. <http://www.math.ru>
Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО)
<http://www.mccme.ru>
5. Allmath.ru — вся математика в одном месте
<http://www.allmath.ru>
6. EqWorld: Мир математических уравнений
<http://eqworld.ipmnet.ru>
7. Exponenta.ru: образовательный математический сайт
<http://www.exponenta.ru>
8. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа
<http://www.bymath.net>
9. Геометрический портал
<http://www.neive.by.ru>
10. Графики функций
<http://graphfunk.narod.ru>
11. Дидактические материалы по информатике и математике
<http://comp-science.narod.ru>
12. Дискретная математика: алгоритмы (проект Computer Algorithm Tutor)
<http://rain.ifmo.ru/cat/>
13. ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию
<http://www.uztest.ru>
14. Задачи по геометрии: информационно-поисковая система
<http://zadachi.mccme.ru>
15. Задачник для подготовки к олимпиадам по математике
<http://tasks.ceemat.ru>
16. Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)
<http://www.math-on-line.com>
17. Интернет-проект «Задачи»
<http://www.problems.ru>
18. Математические этюды
<http://www.etudes.ru>
19. Математика on-line: справочная информация в помощь студенту
<http://www.mathem.h1.ru>
20. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)
<http://www.mathtest.ru>
21. Математика для поступающих в вузы
<http://www.matematika.agava.ru>
22. Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ
<http://school.msu.ru>
23. Математика и программирование
<http://www.mathprog.narod.ru>
24. Математические олимпиады и олимпиадные задачи
<http://www.zaba.ru>
25. Международный математический конкурс «Кенгуру»
<http://www.kenguru.sp.ru>
26. Методика преподавания математики
<http://methmath.chat.ru>
27. Московская математическая олимпиада школьников
<http://olympiads.mccme.ru/mmo/>
28. Решебник.Ru: Высшая математика и эконометрика — задачи, решения
<http://www.reshebnik.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
<p>Основные математические методы решения прикладных задач; Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; Основы интегрального и дифференциального исчисления; Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p>
Умения:		
<p>Анализировать сложные функции и строить их графики; Выполнять действия над комплексными числами; Вычислять значения геометрических величин; Производить операции над матрицами и определителями; Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; Решать системы линейных уравнений различными методами</p>	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>

Методические указания	Контрольные задания	Темы лекций
Лекция 1. Введение в специальность	Задание 1.1. Составить план работы на учебный год	1.1. История развития специальности
Лекция 2. Основы профессионального этикета	Задание 2.1. Составить эссе на тему «Профессиональный этикет»	2.1. Основы профессионального этикета
Лекция 3. Основы делового общения	Задание 3.1. Составить деловое письмо	3.1. Основы делового общения
Лекция 4. Основы документооборота	Задание 4.1. Составить документацию	4.1. Основы документооборота
Лекция 5. Основы организации рабочего места	Задание 5.1. Составить план организации рабочего места	5.1. Основы организации рабочего места
Лекция 6. Основы охраны труда	Задание 6.1. Составить инструкцию по охране труда	6.1. Основы охраны труда
Лекция 7. Основы пожарной безопасности	Задание 7.1. Составить инструкцию по пожарной безопасности	7.1. Основы пожарной безопасности
Лекция 8. Основы безопасности жизнедеятельности	Задание 8.1. Составить инструкцию по безопасности жизнедеятельности	8.1. Основы безопасности жизнедеятельности
Лекция 9. Основы экологии	Задание 9.1. Составить доклад на тему «Экология»	9.1. Основы экологии
Лекция 10. Основы здорового образа жизни	Задание 10.1. Составить доклад на тему «Здоровый образ жизни»	10.1. Основы здорового образа жизни

Пролито, пронумеровано, скреплено печатью
Г.А. Мухтарова
Секретарь учебной части _____
Г.А. Мухтарова



