

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной,
воспитательной работе и
молодежной политике

Ю.З. Кирова



«19» августа 2024 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 Математические методы решения прикладных
профессиональных задач

Специальность: 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники
и оборудования

Квалификация: техник-механик

Форма обучения: очная

Кинель 2024

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Общая характеристика примерной рабочей программы учебной дисциплины	3
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации учебной дисциплины	8
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудовании

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина входит в общеобразовательный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной. Относится к обязательной части ОПОП.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель учебной дисциплины: овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни для изучения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки.

Задачи учебной дисциплины:

1. понимание математики как универсального языка, как средства моделирования явлений и процессов;
2. развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
3. воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

В результате освоения учебной дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» обучающийся должен **знать**:

- значение и роль 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, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **уметь**:

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать системы линейных уравнений различными методами;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления в области профессиональной деятельности.

При изучении учебной дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» обучающимся осваиваются элементы **общих компетенций (ОК)** и формируются элементы **профессиональных компетенций (ПК)**:

Код	Наименование результата обучения
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
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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка (всего)	68
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
в том числе:	
лекции	14
практические занятия	38
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
Промежуточная аттестация в форме:	
зачет	7 семестр

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности			
Тема 1.1. Решения задач на оптимизацию методами линейного программирования	Содержание учебного материала	22	
	Лекция 1. Постановка задачи линейного программирования. Задачи линейного программирования.	2	ОК 01-03, ПК 1.3-1.5
	Лекция 2. Графический метод решения задач линейного программирования.	2	ОК 01-03, ПК 1.3-1.5
	Лекция 3. Симплексный метод решения задач линейного программирования.	2	ОК 01-03, ПК 1.3-1.5
	Лекция 4. Задача об оптимальных перевозках. Задача об оптимальном плане.	2	ОК 01-03, ПК 1.3-1.5
	Практическое занятие 1. Постановка задачи линейного программирования. Приведение к каноническому виду. Построение математических моделей простейших экономических задач.	2	ОК 01-03, ПК 1.3-1.5
	Практическое занятие 2. Графический метод решения задач линейного программирования.	2	ОК 01-03, ПК 1.3-1.5
	Практическое занятие 3. Симплексный метод решения задач линейного программирования.	2	ОК 01-03, ПК 1.3-1.5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Тема 1.1. Решения задач на оптимизацию методами линейного программирования	Практическое занятие 4. Симплексный метод решения задач линейного программирования.	2	ОК 01-03, ПК 1.3-1.5
	Практическое занятие 5. Постановка транспортной задачи. Задача об оптимальных перевозках. Задача об оптимальном плане.	2	ОК 01-03, ПК 1.3-1.5
	Практическое занятие 6. Постановка транспортной задачи. Задача об оптимальных перевозках. Задача об оптимальном плане.	2	ОК 01-03, ПК 1.3-1.5
	Практическое занятие 7. Рубежная контрольная точка по разделам 1: Решение задач на оптимизацию методами линейного программирования.	2	ОК 01-03, ПК 1.3-1.5
	Самостоятельная работа обучающегося	–	
Тема 1.2. Решение задач на оптимизацию методами дифференциального исчисления	Содержание учебного материала	8	
	Лекция 5. Исследование функции с помощью производной. Задачи на оптимизацию, решаемые методами дифференциального исчисления.	2	ОК 01-03, ПК 1.3-1.5
	Практическое занятие 8. Решение задач на оптимизацию методами дифференциального исчисления.	2	ОК 01-03, ПК 1.3-1.5
	Практическое занятие 9. Решение задач на оптимизацию методами дифференциального исчисления.	2	ОК 01-03, ПК 1.3-1.5
	Практическое занятие 10. Рубежная контрольная точка по разделам 1: Решение задач на оптимизацию методами дифференциального исчисления.	2	ОК 01-03, ПК 1.3-1.5
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Дифференцирование функции одной переменной. 2. Производные высших порядков. 3. Точки перегиба графика функции. Асимптоты графика функции. 4. Схема исследования функции с помощью производной и построение графика функции.	6	ОК 01-03, ПК 1.3-1.5
Раздел 2. Математический анализ			
Тема 2.1. Дифференциальные уравнения первого и второго порядка	Содержание учебного материала	10	
	Лекция 6. Основные понятия. Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого: Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка: Линейные однородные дифференциальные второго порядка.	2	ОК 01-03, ПК 1.3-1.5
	Практическое занятие 11. Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. Уравнения с разделяющимися переменными.	2	ОК 01-03, ПК 1.3-1.5
	Практическое занятие 12. Однородные	2	ОК 01-03,

	дифференциальные уравнения первого порядка.		ПК 1.3-1.5
--	---	--	------------

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Тема 2.1. Дифференциальные уравнения первого и второго порядка	Практическое занятие 13. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами..	2	ОК 01-03, ПК 1.3-1.5
	Практическое занятие 14. Рубежная контрольная точка по разделам 2: Дифференциальные уравнения первого и второго порядка.	2	ОК 01-03, ПК 1.3-1.5
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Первообразная и неопределенный интеграл. 2. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замена переменной, интегрирование по частям..	6	ОК 01-03, ПК 1.3-1.5
Раздел 3. Элементы математической статистики			
Раздел 3.1. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	12	
	Лекция 7. Основы статического описания. Генеральная и выборочная совокупность. Статистические оценки. Статистические оценки. Общая схема проверки гипотез. Критерии согласия Пирсона.	2	
	Практическое занятие 15. Вариационные ряды и их графическое изображение. Вычисление точечных оценок параметров распределения.	2	ОК 01-03, ПК 1.3-1.5
	Практическое занятие 16. Вычисление интервальных параметров распределения. Статистическая гипотеза. Проверка гипотезы о распределении генеральной совокупности. Критерий Пирсона.	2	ОК 01-03, ПК 1.3-1.5
	Практическое занятие 17. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Основные положения корреляционного анализа.	2	ОК 01-03, ПК 1.3-1.5
	Практическое занятие 18. Регрессионный анализ. Основные положения регрессионного анализа. Выбор вида уравнения регрессии. Линейная корреляционная зависимость и прямые регрессии. Корреляционная таблица. Коэффициент корреляции.	2	ОК 01-03, ПК 1.3-1.5
	Практическое занятие 19. Рубежная контрольная точка по разделам 3: Математическая статистика.	2	ОК 01-03, ПК 1.3-1.5
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Случайные величины и законы их распределения. 2. Дискретные и непрерывные случайные величины. 3. Числовые характеристики случайных величин и их свойства.	4	ОК 01-03, ПК 1.3-1.5
Итого в семестре		52	
Самостоятельная работа		16	
Промежуточная аттестация в форме зачета			
Всего		68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 3218. <i>Самарская обл. г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Учебная аудитория на 160 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, лавки, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (системный блок, монитор, проектор, экран проекционный, микрофон конференционный, конденсаторный микрофон, микшер, усилитель).
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 3245. <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Учебная аудитория на 144 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, лавки, учебная доска) и техническими средствами обучения (переносной проектор, переносной ноутбук, переносной экран).
2.	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 3311. <i>Самарская обл. г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Учебная аудитория на 40 посадочных мест укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска), техническими средствами обучения (переносные проектор, экран, ноутбук) и плакатами.
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ),	Учебная аудитория на 32 посадочных мест укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска),

		групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 3307. <i>Самарская обл. г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	техническими средствами обучения (переносные проектор, экран, ноутбук) и плакатами.
3.	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы ауд. 3310а (читальный зал). <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А</i>	Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.
4.		Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 3203б. <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Специальный инструмент и инвентарь для учебного оборудования: кисточки для очистки компьютеров и комплектующих, спирт, комплектующие и расходные материалы

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Кытманов, А. М. Математика / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 288 с. – ISBN 978-5-507-47937-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/333293>

2. Булдык, Г. М. Математика: учебное пособие для СПО / Г. М. Булдык. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 156 с. – ISBN 978-5-8114-8283-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/187562>

3. Лунгу К.Н. Линейное программирование. Руководство к решению задач [Текст] / К.Н. Лунгу. – М.: Физматлит, 2005. – 128 с.

Дополнительная литература

1. Мартыненко, А. И. Математика: учебное пособие / А. И. Мартыненко. – Иркутск: Иркутский ГАУ, 2021. – 122 с. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/257651>

2. Шипачев, В. С. Начала высшей математики: учебное пособие для СПО / В. С. Шипачев. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 384 с. – ISBN 978-5-8114- 9048-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/183785>

3. Булдык Г.М. Сборник задач и упражнений по высшей математике. Учебное пособие для СПО/ Г.М. Булдык – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 332 с. – ISBN 978-5-8114-6740-2

4. Гарбарук В.В., Родин В.И. и др. Решение задач по математике. Практикум для студентов средних специальных заведений. Учебное пособие для СПО/ В.В. Гарбарук. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 416 с. – ISBN 978-5-8114-6931

Программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1;
2. Microsoft Windows SL 8.1 RU AE OLP NL;
3. Microsoft Office стандартный 2013;
4. Microsoft Office Standard 2010;
5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;
6. WinRAR:3.x: Standard License – educational –EXT;
7. zip (свободный доступ).

Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

1. Национальный цифровой ресурс «Руконт» (электронный ресурс) – Режим доступа: www.rucont.ru
2. Система электронного образования СГАУ: <http://mod0.ssaa.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Лань»(Электронный ресурс) – Режим доступа: www.lanbook.com
4. Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование – режим доступа: <https://profspo.ru>
5. <http://elibrary.ru/>. – Научная электронная библиотека

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		
<p>Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; Основные понятия и методы решения задач на оптимизацию методами дифференциального исчисления;</p> <p>Основные понятия и методы решения прикладных задач с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;</p> <p>Основы теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>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>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – фронтальный письменный и устный опрос; – экспертная оценка выполнения задания, самостоятельной работы; – презентация – отдельных вопросов, доклады, эссе; – тестирование. <p>Промежуточная аттестация: зачет</p>
Умения:		
<p>Решать задачи на оптимизацию методами линейного программирования;</p> <p>Решать задачи на оптимизацию методами дифференциального исчисления;</p> <p>Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального исчисления;</p> <p>Решать задачи математической статистики.</p>	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устный и письменный опрос; – экспертная оценка выполнения практического задания; самостоятельной работы; – тестирование. <p>Промежуточная аттестация: зачет</p>

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

Разработчик:
преподаватель кафедры «Гуманитарные и
естественнонаучные дисциплины»,
И.Ю. Молофеев



Заведующий кафедрой
канд. пед. наук
Н.В. Пудовкина



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП
СПО канд. техн. наук
М.П. Ерзамаев



И.о. начальника УМУ
М.В. Борисова

