

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Куижева Саида Казбековна  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 10.08.2023 22:24:08  
 Уникальный программный ключ:  
 71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Политехнический колледж

Предметная (цикловая) комиссия математики,  
 информатики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор политехнического колледжа  
  
 З.А. Хутуз  
 «26» 05 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Наименование специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Квалификация выпускника техник-механик

Форма обучения очная

Рабочая программа составлена на основе ФГОС СПО и учебного плана МГТУ по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Составитель рабочей программы:


Преподаватель 1-ой категории

  
(подпись) \_\_\_\_\_ Е.Н. Ефремова  
И.О. Фамилия

Рабочая программа утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии математики, информатики и информационных технологий

Председатель предметной (цикловой) комиссии

«26» мая 2023 г.

  
\_\_\_\_\_ О.Е. Иванова  
И.О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по учебно-методической работе

«26» мая 2023 г.

  
(подпись) \_\_\_\_\_ Ф.А. Топольян  
И.О. Фамилия

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных задач» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.	<p>Анализировать сложные функции и строить их графики;</p> <p>Выполнять действия над комплексными числами;</p> <p>Вычислять значения геометрических величин;</p> <p>Производить операции над матрицами и определителями;</p> <p>Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</p> <p>Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>Решать системы линейных уравнений различными методами</p>	<p>Основные математические методы решения прикладных задач;</p> <p>основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>Основы интегрального и дифференциального исчисления;</p> <p>Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>112</b>
<b>теоретическое обучение</b>	<b>42</b>
<b>практические занятия</b>	<b>56</b>
<i>Самостоятельная работа</i>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>10</b>

## 2.2. Тематический план дисциплины ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, acad. ч / в том числе в форме практической подготовки, acad. ч	Коды компетенций
1	2	3	4
Математические методы решения прикладных задач		112	
РАЗДЕЛ 1. Математический анализ			
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристик и	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	Л1 Введение. Цели и задачи предмета.	2	
	Л2 Функция одной независимой переменной и способы ее задания.	2	
	Л3 Характеристики функции.	2	
	Л4 Основные элементарные функции, их свойства и графики.	2	
	Практическое занятие №1 Построение графиков функций	2	
	Практическое занятие №2 Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований	2	
Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	Л5 Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы.	2	
	Л6 Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.	2	
	Практическое занятие №3 Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов	2	
	Практическое занятие №4 Исследование функции на непрерывность.	2	
	Практическое занятие №5 Исследование функций	2	
Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	Содержание учебного материала-	14	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	Л7 Дифференциальное исчисления	2	
	Л8 Интегральное исчисления	2	
	Л9 Методы дифференциального и интегрального исчисления	2	

	Практическое занятие №6 Вычисление производных функций	2	
	Практическое занятие №7 Применение производной к решению практических задач	2	
	Практическое занятие №8 Нахождение неопределенных интегралов различными и методами	2	
	Практическое занятие №9 Вычисление определенных интегралов	2	
<b>РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры</b>			
Тема 2.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	14	<b>ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.</b>
	Л10 Матрицы, их виды.	2	
	Л11 Действия над матрицами.	2	
	Л12 Умножение матриц, обратная матрица.	2	
	Практическое занятие №10 Действия с матрицами	2	
	Практическое занятие №11 Умножение матриц	2	
	Практическое занятие №12 Нахождение обратной матрицы	2	
Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Содержание учебного материала	8	<b>ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.</b>
	Практическое занятие №14 Решение СЛАУ	2	
	Практическое занятие №15 Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры.	2	
	Практическое занятие №16 Решение СЛАУ различными методами.	2	
	Практическое занятие №17 Решение систем линейных уравнений.	2	
<b>РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики</b>			
Тема 3.1 Множества и отношения	Содержание учебного материала	14	<b>ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.</b>
	Л13 Элементы и множества.	2	
	Л14 Задание множеств.	2	
	Л15 Операции над множествами и их свойства.	2	
	Л16 Отношения и их свойства.	2	
	Практическое занятие №18 Выполнение операций над множествами	2	
	Практическое занятие №19 Решение задач на отношения	2	
Практическое занятие №20 Решение задач разными способами	2		
Тема 3.2	Содержание учебного материала	6	<b>ОК 01, ОК 02,</b>

Основные понятия теории графов	Л 17 Основные понятия теории графов	2	ОК03, ОК 07, ОК 09.
	Практическое занятие №20 Основные понятия теории графов	2	
	Практическое занятие №21 Решение задач		
РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел			
Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	Л 18 Комплексное число и его формы. Л 19 Действия над комплексными числами в различных формах	2 2	
	Практическое занятие №22 Комплексные числа и действия над ними	2	
РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики			
Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	Л 20 Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	
	Практическое занятие №23 Решение практических задач на определение вероятности события».	2	
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	Л 21 Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	
	Практическое занятие №24 Дискретные и непрерывные случайные величины	2	
	Практическое занятие №25 Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».	2	
Тема 5.3 Математическое	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 07, ОК 09.
	Практическое занятие №27 Характеристики случайной величины	2	
	Практическое занятие №28 Решение задач	2	
Промежуточная аттестация		10	
Всего:		112	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

1.2. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математические методы решения прикладных задач», оснащенный оборудованием:

посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, информационные стенды, комплект чертежных инструментов для черчения на доске, модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур, наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов); техническими средствами обучения: мультимедийный комплекс (проектор, проекционный экран, ноутбук), персональный компьютер.

#### 1.3. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

#### Основные печатные издания

1. Шипачев В. С. Начала высшей математики. Учебное пособие для СПО. / В.С.Шипачев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-6809-6
2. Булдык Г. М. Сборник задач и упражнений по высшей математике. Учебное пособие для СПО/ Г.М.Булдык. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 332 с. — ISBN 978-58114-6740-2
3. Гарбарук В. В., Родин В. И. и др. Решение задач по математике. Практикум для студентов средних специальных учебных заведений. Учебное пособие для СПО/ В.В.Гарбарук. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6931-4
4. Практические занятия по алгебре. Комплексные числа, многочлены: учебное пособие для СПО / Ю. В. Волков, Н. Н. Ермолаева, В. А. Козынченко, Г. И. Курбатова; под редакцией Г. И. Курбатовой. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 192 с. — ISBN 978-58114-6519-4
5. Трухан, А. А. Математический анализ. Функция одного переменного: учебное пособие для СПО / А. А. Трухан. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-58114-5937-7

#### Основные электронные издания

1. Шипачев В. С. Начала высшей математики. Учебное пособие для СПО. / В.С.Шипачев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-6809-6 — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152641>
2. Булдык Г. М. Сборник задач и упражнений по высшей математике. Учебное пособие для СПО/ Г.М.Булдык. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 332 с. — ISBN 978-58114-6740-2— Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165840>
3. Гарбарук В. В., Родин В. И. и др. Решение задач по математике. Практикум для



студентов средних специальных учебных заведений. Учебное пособие для СПО/ В.В.Гарбарук. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6931-4— Текст:электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/169793>

4. Степучев, В. Г. Решение линейных дифференциальных уравнений: учебник для спо / В. Г. Степучев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-69031. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/162378>

5. Ганичева, А. В. Практикум по математической статистике с примерами в Excel: учебное пособие для спо / А. В. Ганичева, А. В. Ганичев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-7285-7. — Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173084>

6. Практические занятия по алгебре. Комплексные числа, многочлены: учебное пособие для спо / Ю. В. Волков, Н. Н. Ермолаева, В. А. Козынченко, Г. И. Курбатова; под редакцией Г. И. Курбатовой. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 192 с. — ISBN 978-58114-6519-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148479>

7. Трухан, А. А. Математический анализ. Функция одного переменного: учебное пособие для спо / А. А. Трухан. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-58114-5937-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153909>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
31- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины студента и оценка достижения результата через: - активное участие в ходе занятия; - устный и письменный опрос; - задания для самостоятельной работы; - выполнение творческой работы
32- основные этапы решения задач с помощью электронно-вычислительных машин;	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	
33- перечень периферийных устройств, необходимых для реализации автоматизированного рабочего места на базе персонального компьютера;	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные	

<p>З4- технологию поиска информации; технологию освоения пакетов прикладных программ;</p>	<p>формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>	
<p>У1- применять программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства в профессиональной деятельности;</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;</p> <p>оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;</p> <p>оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения</p>	<p>Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины студента и оценка достижения результата через:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- активное участие в ходе занятия;</li> <li>- устный и письменный опрос;</li> <li>- задания для самостоятельной работы;</li> <li>- выполнение практической работы;</li> <li>- выполнение творческой работы</li> </ul>
<p>У2- отображать информацию с помощью принтеров, плоттеров и средств мультимедиа;</p>		
<p>У3- устанавливать пакеты прикладных программ;</p>		

	<p>логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;</p> <p>оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>	
--	--	--

## **5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Адаптация рабочей программы дисциплины ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач проводится при реализации адаптивной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

### ***Оборудование учебного кабинета для обучающихся с различными видами ограничения здоровья***

Оснащение учебного кабинета в соответствии с п. 3.1. должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен быть оснащен оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Кабинет, в котором обучаются лица с нарушением слуха, должен быть оборудован радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Для слабовидящих обучающихся в кабинете предусматриваются просмотр удаленных объектов при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра, использование Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, программ невидимого доступа к информации, технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата кабинет должен быть оборудован передвижными регулируемым партами с источником питания.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

### ***Информационное и методическое обеспечение обучающихся***

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в п. 3.2. рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Для лиц с нарушениями зрения (не менее одного вида):

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (не менее одного вида):

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройство аутического спектра, нарушение психического развития) (не менее одного вида):

- использование текста с иллюстрациями;

- мультимедийные материалы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

***Формы и методы контроля и оценки результатов обучения***

Применяемые при реализации рабочей программы дисциплины ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся.

Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.

**6. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ****Дополнения и изменения в рабочей программе**

за \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач  
по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_ Е.Н. Ефремова  
(подпись) И.О. Фамилия

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии математики, информатики и информационных технологий

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель предметной  
(цикловой) комиссии \_\_\_\_\_ О.Е. Иванова  
(подпись) И.О. Фамилия