

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Трубчевский аграрный колледж -  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

#### ОП.01. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

специальности 21.02.19 Землеустройство

Брянская область, 2023 г.

**Согласовано:**

Заведующая библиотекой

\_\_\_\_\_ А.В. Дадыко

« 18 » мая 2023 г.

**Рассмотрено и  
рекомендовано:**

ЦМК  
общеобразовательных и  
технических дисциплин  
Протокол № 6  
от « 18 » мая 2023 г.  
Председатель ЦМК:

\_\_\_\_\_ В.В. Лопаткин

**Утверждаю:**

Заместитель директора  
центра СПО по учебной  
работе:

\_\_\_\_\_ Л.А. Панаскина

« 18 » мая 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01. Математические методы решения прикладных профессиональных задач / Составитель Лопаткин В.В. / Брянск: Трубчевский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 21.02.19 Землеустройство.

В рабочей программе дается описание основных знаний, умений и компетенций дисциплины, приводится почасовое планирование теоретических, практических и самостоятельных занятий, дан перечень материально – технического оснащения, литературных источников, необходимых для успешного изучения дисциплины.

Рецензенты: Саликова Т.С., преподаватель общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей Трубчевского филиала ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, высшая категория.

Маркеева А.В., преподаватель физики и математики ГБПОУ "Трубчевский политехнический техникум"

## СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15

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

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 21.02.19 Землеустройство.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена:** учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл дисциплин.

**1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.3	Анализировать сложные функции и строить их графики; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; Решать простейшие дифференциальные уравнения в частных производных; Находить значения функций с помощью ряда Маклорена; Выполнять действия над комплексными числами; 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.	Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; 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; Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

**В результате освоения дисциплины обучающиеся приобретают практический опыт в:**

- в решении прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- в применении методов математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики для решения профессиональных задач.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающихся – 122 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 98 часов;  
лабораторных занятий – 8 часов; практических занятий – 48 часов;  
консультаций – 2 часа; самостоятельной работы – 6 часов.

**Требования к уровню освоения содержания курса:**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

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.

ПК 1.3. Выполнять графические работы по составлению картографических материалов.

ПК 1.6. Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов.

ПК 2.1. Проводить техническую инвентаризацию объектов недвижимости.

ПК 2.3. Составлять технический план объектов капитального строительства с применением аппаратно-программных средств.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	100
Объем образовательной программы	122
в том числе:	
теоретическое обучение	42
лабораторные работы	8
практические занятия	48
Самостоятельная работа	4
Консультация	2
Промежуточная аттестация проводится в форме <i>экзамена</i>	18

Реализация рабочей программы предусматривает в целях реализации компетентностного подхода:

-использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся;

-выполнение обучающимися лабораторных и практических занятий, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров;

-четкое формулирование требований к результатам их освоения: компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям.

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины**  
**Математические методы решения прикладных профессиональных задач**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Осваиваемые элементы компетенций	Уровень освоения	
1	2	3		4	
<b>Введение. Понятие функции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2			
	Цели, задачи математики. Связь математики с общеучебными предметами и общепрофессиональными дисциплинами.	2		1	
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>		<b>36</b>			
<b>Тема 1.1.</b>		<b>6</b>			
<b>Предел функции. Непрерывность функции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ПК 1.3, ПК 1.6	2	
	1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Основные неопределенности пределов и их раскрытие. Неопределенность вида $0/0, \frac{\infty}{\infty}$ .	2			
	<b>Практические занятия.</b>	4			
	1. Нахождение пределов функции с помощью замечательных пределов.	2			2
	2. Вычисление пределов функций.	2			2
<b>Тема 1.2.</b>		<b>14</b>			
<b>Дифференциальное и интегральное исчисление.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.3	2	
	1. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Правило нахождения производной сложной функции.	2			
	2. Неопределенный интеграл. Правила и методы интегрирования.	2			2
	<b>Практические занятия.</b>	8			
	1. Вычисление производных функций.	2			2
	2. Нахождение неопределенных интегралов методом введения новой переменной и методом интегрирования по частям.	2			2
	3. Определенный интеграл. Вычисление определенных интегралов	2			2
	4. Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле.	2			2
	<b>Лабораторные занятия.</b>	2			
	1. Исследование функции с помощью производной и построение графика.	2			2
<b>Тема 1.3.</b>		<b>12</b>			
<b>Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	6			
	1. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Основные понятия и определения. Общие и частные решения.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,		

	2. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия и определения. Методы вычисления.	2	ОК 05, ОК 06, ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.3	2
	3. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Метод Бернулли.	2		2
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>		
	1. Решение дифференциальных уравнений первого порядка	2		2
	2. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянным коэффициентом	2		2
	3. Решение прикладных задач с помощью дифференциальных уравнений.	2		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
	Решение дифференциальных уравнений	2		3
<b>Тема 1.4.</b>		<b>4</b>		
<b>Дифференциальные уравнения в частных производных</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 1.3, ПК 2.3	
	1. Простейшие дифференциальные уравнения в частных производных.	2		2
	<b>Практические занятия.</b>	<b>2</b>		
	2. Решение простейших дифференциальных уравнений, линейных относительно частных производных.	2		<b>2</b>
<b>Раздел 2.Ряды</b>		<b>6</b>		
<b>Тема 2.1</b>		<b>6</b>		
<b>Числовые ряды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.3	
	1. Числовые ряды. Знакопеременные ряды. Понятие ряда и последовательности. Понятие знакопеременного ряда Достаточный признак сходимости.	2		2
	<b>Практические занятия.</b>	<b>4</b>		
	1. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Определение сходимости знакопеременных рядов. Признак сходимости Даламбера.	2		2
	2. Разложение функции в степенные ряды. Формула Тейлора для многочлена. Формула Маклорена	2		2
<b>Раздел 3. Основные понятия и методы линейной алгебры</b>		<b>16</b>		
<b>Тема 3.1.</b>		<b>10</b>		
<b>Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.3	
	1. Матрицы и их виды. Действия над матрицами. Понятие матрицы. Умножение и сложение матриц.	2		2
	2. Разложение определителя по элементам строки или столбца. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму.	2		2
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>		
	1. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка. Определители n-го порядка, их свойства и	2		2



	вычисление алгебраических дополнений.			
	2. Действия над матрицами.	2		2
	3. Нахождение обратной матрицы. Понятие обратной матрицы. Правило вычисления обратной матрицы.			
<b>Тема 3.2.</b>		<b>6</b>		
<b>Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.3	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>		
	1. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	2		2
	2. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2		2
	3. Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным методом.	2		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
	Понятие определителя. Теорема Крамера. Алгоритм решения систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.	2		3
<b>Раздел 4. Основы дискретной математики.</b>		<b>6</b>		
<b>Тема 4.1.</b>		<b>4</b>		
<b>Множества и отношения.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.3	
	1. Множества и отношения. Элементы и множества. Способы задания множеств. Операции над множествами и их свойства. Мощность множества. Отношения и их свойства.	2		2
	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>2</b>		
	1. Операции над множествами	2		2
<b>Тема 4.2.</b>		<b>2</b>		
<b>Основные понятия теории графов.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.3	
	1. Основные понятия теории графов. Графы. Основные определения. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.	2		2
<b>Раздел 5. Основы теории вероятности и математической статистики.</b>		<b>16</b>		
<b>Тема 5.1.</b>		<b>10</b>		
<b>Вероятность. Теорема сложения и умножения вероятностей.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.3	
	1. Понятие события и вероятности события. Теорема сложения вероятностей. Определение события и вероятности. Теорема сложения вероятностей.	2		2
	2. Основы комбинаторики. Комбинаторика – основные понятия и формулы. Размещение, перестановка, сочетание.	2		2
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>		
	1. Решение простейших задач на определение вероятности.	2		2
	2. Решение задач на определение вероятности с использованием теорем сложения и	2		2

	умножения.			
	3. Решение задач с применением формул комбинаторики.	2		2
<b>Тема 5.2.</b>		<b>6</b>		
<b>Случайная величина, её функция распределения.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.3	
	1. Случайная величина. Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.	2		2
	2. Дискретная случайная величина. Числовые характеристики.	2		2
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>		
	1. Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения.	2		2
<b>Раздел 6 Элементы теории комплексных чисел</b>		<b>6</b>		
<b>Тема 6.1</b>				
<b>Комплексные числа и действия над ними</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ПК 1.3, ПК 2.3	
	1. Комплексное число и его формы. Понятие комплексного числа. Запись комплексного числа. Действия над комплексными числами	2		2
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>		
	1. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2		2
	2. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2		2
<b>Раздел 7. Интегрирование и дифференцирование</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 7.1.</b>		<b>6</b>		
<b>Численное интегрирование.</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.3	
	1. Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности.	2		2
	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>4</b>		
	1. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона.			
<b>Тема 7.2.</b>		<b>2</b>		
<b>Численное дифференцирование</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ПК 1.3, ПК 2.3	
	1. Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона	2		2
<b>Тема 7.3.</b>		<b>2</b>		
<b>Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.3	
	1. Построение интегральной кривой. Метод Эйлера. Нахождение значения функций с использованием метода Эйлера.	2		2

<b>Консультация</b>		2		
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>		18		
<b>Аудиторная учебная нагрузка</b>		<b>98</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов)
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. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено следующее специальное помещение:

Кабинет «Математики» № 17, оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- стенды;
- математические формулы;
- геометрические фигуры;
- линейка-треугольник;
- макеты геометрических тел;
- плакаты;
- транспорт;
- циркуль.

Мобильный проекционный комплект: Ноутбук Samsung ND-RC710, мультимедийный проектор RoverLight DVS 850, экран переносной.

Операционная система Windows 7 Home Prem 64 bit

Microsoft Office 2010 Standard

360 Total Security Essential

7zip, Aimp, Audacity, Auslogics Disk Defrag, CCleaner, CDBurnerXP, Double Commander, FastStone Image Viewer

Google Chrome, LibreOffice, Microsoft Visual C++ 2005-2019

Microsoft.NET Framework, PDF-XChange Viewer, PotPlaye

Shark007 ADVANCED Codecs.

Компьютерный класс с лицензионным программным обеспечением и мультимедийным проектором №10

- технические средства обучения:

Системный блок (10 шт.): Intel Core 2 Duo 2.6 Ghz (E 5300), 2048 Mb DDR2, HDD 250 Gb, DVD/RW

Монитор (10 шт.): LG Flatron W1943C

Системный блок: Intel Core 2 Duo 2.6 Ghz (E 5300), 2048 Mb DDR2, HDD 250 Gb, DVD/RW

Монитор: LG Flatron W1943C

Принтер Samsung ML-1640

Сканер HP Scanjet G2410

Аудио колонки

Операционная система Windows XP Pro 32 bit

Microsoft Office 2010 Standard

Microsoft Access 2010

Microsoft Project 2010

1С: Бухгалтерия 8 учебная версия

1С: Бухгалтерия 8.1 учебная версия

1С: Бухгалтерия 8.2 учебная версия

Visual Studio 2005

Net Cracker Pro 4.1

Microsoft SQL Server 2005

КОМПАС-3D V15.2

360 Total Security Essential

7zip, AIMP, Audacity, Auslogics Disk Defrag, CCleaner, CDBurnerXP, Double, Commander, FastStone Image Viewer, Freemake Video Converter, GIMP, Java, K-Lite, Codec Pack, LibreOffice, MediaInfo, Microsoft .NET Framework, Microsoft Silverlight

Microsoft Visual C++ 2005-2019, Mozilla Firefox, MPC-BE, Notepad++, Paint.NET, Python, Ramus, Revo Uninstaller Free, Stamina, SumatraPDF, WinDjView

Помещение для самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет)

Системный блок(6шт.): Intel Core 2 Duo 2.5 Ghz (E 5200), 2048 Mb DDR2, HDD 250 Gb, DVD/RW

Монитор(6 шт.): BENQ E910

Системный блок: Intel Core 2 Duo 2.53 Ghz (E 7200), 2048 Mb DDR2, HDD 120 Gb, DVD/RW

Монитор: Acer V226HQL

МФУ: Canon IR 2520

Системный блок: Intel Core 2 Duo 3.00 Ghz (E 8400), 2048 Mb DDR2, HDD 120 Gb, DVD/RW

Монитор: Acer V2003W

Сканер Canon CanoScan LIDE 25

Телевизор SUPRA 42 дюйма

Аудио колонки

Операционная система Windows 7 Pro 32 bit

Microsoft Office 2010 Standard

7zip, Aimp, Audacity, 360 Total Security Essential, CCleaner CDBurnerXP, PDF-XChange Viewe, PotPlaye, JRE, LibreOffice, Microsoft.NET Framework, Google Chrome, Firefox, Paint.NET, The GIMP, Double Commander.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

#### **Основные источники**

1. Богомолов Н.В. Математика: учебник для СПО -5-е изд., перераб. и доп. – М: Юрайт, 2019.-401с. –ISBN 978-5-534-07878-7. –Текст: электронный //ЭБС Юрайт (сайт). –URL:<https://biblio-online.ru/bcode/433286>.
2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В.

- Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — М: Юрайт, 2022. - 439 с. Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/490794>
3. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13854-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471349>

### Дополнительные источники

4. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470393>
5. Математика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — М : Юрайт, 2022. - 285 с. Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/414024>
6. Шипачев В.С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — М: Юрайт, 2022. - 447 с. Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/448276>

### Интернет-ресурсы

1. Портал Брянского государственного аграрного университета Раздел «Научная библиотека» Полнотекстовые документы <http://www.bgsha.com>
2. ИС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» Федерального агентства по образованию <http://window.edu.ru>
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
4. Электронно-библиотечная система «ИНФОРМИО» [www.informio.ru](http://www.informio.ru)
5. Электронно-библиотечная система "Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ" <http://rucont.ru/>
6. Электронно-библиотечная система "BOOK.ru" <https://www.book.ru/>

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Знания:</b>		
<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>	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Оценка устных ответов, результатов тестирования</p> <p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p>
<b>Умения:</b>		
<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 исчислений;</p> <p>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>