

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 16.07.2025 15:21:09  
Уникальный программный ключ:  
297fef716e5ece559822a236feffc4d8a43d0c1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курский государственный аграрный университет  
имени И.И. Иванова»

Факультет среднего профессионального образования

## **Рабочая программа**

### **учебной дисциплины «Математика»**

**Специальность:** *35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство*

**Вид подготовки:** *базовая, на базе основного общего образования*

**Форма обучения:** *очная*

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.05.2014 № 461;


- приказа Минобрнауки России от 14.06.2013 N 464 (ред. от 28.08.2020) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 30.07.2013 N 29200).

Авторы-составители – преподаватели кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Гусев А.Л., Костенко И.В.

**Лист рассмотрения/пересмотра  
Рабочей программы учебной дисциплины  
«математика»**

Программа одобрена на 2025 - 2026 учебный год.

Протокол № 8 от «14» мая 2025 г. заседания кафедры математических и естественнонаучных дисциплин.

Зав. кафедрой  /С.Д. Майкова /

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»</b>	5
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»</b>	13
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»</b>	17

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к математическому и естественнонаучному циклу основной профессиональной образовательной программы. Изучается на 2 курсе (4 семестр).

## 1.3 Цель, задачи учебной дисциплины и требования к результатам 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:

- **понимание** математики как универсального языка науки, как средства моделирования явлений и процессов;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **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 «Математика» обучающийся должен **знать:**

- основные численные методы решения прикладных задач и их применение в садово-парковом и ландшафтном строительстве;
- В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:
- использовать математические методы при решении прикладных задач;
- проводить элементарные расчеты, необходимые в садово-парковом и ландшафтном строительстве.

## 1.4 Компетенции, формируемые у студентов в результате освоения учебной дисциплины

При изучении учебной дисциплины «Математика» у студентов формируются следующие **компетенции:**

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ПК 1.1	Проводить ландшафтный анализ и предпроектную оценку объекта озеленения.
ПК 1.2	Выполнять проектные чертежи объектов озеленения с использованием компьютерных программ.
ПК 1.3	Разрабатывать проектно-сметную документацию.

2  
3  
4  
5  
6

## 7 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	108
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	86
в том числе:	
теоретические занятия	42
практические занятия	44
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	22
в том числе:	
Составление конспектов по дисциплине. Освоение математической терминологии.	-
<b>Консультации</b>	-
<b>Промежуточная аттестация в форме:</b>	
<i>Зачёт с оценкой</i>	<i>4 семестр</i>

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»**  
 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов <sup>1</sup> , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы линейной алгебры</b>			<b>24/14</b>
<b>Тема 1.1. Роль математики в современном мире. Матрицы и действия над ними</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК1-ОК 8, ПК 1.1-1.3
	1. Матрица, виды матриц, их свойства. Основные операции над матрицами (сложение, вычитание, умножение, транспонирование)	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие 1 «Действия над матрицами»	2	
<b>Тема 1.2. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК1-ОК 8, ПК 1.1-1.3
	1. Определители, их свойства. Способы вычисления определителей 2-ого, 3-его, 4-ого порядка. Нахождение матрицы, обратной данной. Деление матриц	4	
	2. «Вычисление определителей 2, 3 и 4 порядков»		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 1.3. Решение систем линейных уравнений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК1-ОК 8, ПК 1.1-1.3
	1. Системы линейных уравнений, методы решения.	6	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие 2 «Решение систем уравнений методами Крамера, Гаусса, методом обратной матрицы»	4	

<sup>1</sup> В соответствии с Приложением 3 ПОП.

<b>Раздел 2. Основы аналитической геометрии</b>		<b>20/14</b>	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Векторы. Прямоугольная и полярная системы координат.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК1-ОК 8, ПК 1.1-1.3
	1. Системы координат на плоскости и в пространстве (прямоугольная декартова, полярная). Формулы перехода из одной системы координат в другую. 2. Определение вектора, действия с векторами, координаты вектора, нахождение угла между векторами.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Уравнения прямой на плоскости и в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК1-ОК 8, ПК 1.1-1.3
	Общее уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей и прямых	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие 3 «Задачи на составление уравнений и построение прямых и плоскостей»	4	ОК1-ОК 8, ПК 1.1-1.3
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Уравнение линий второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гипербола и парабола). 2. Поверхности второго порядка	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
Практическое занятие 4 «Нахождение параметров кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка»	2		
<b>Раздел 3. Теория комплексных чисел</b>		<b>20/14</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Формы комплексного числа. Решение уравнений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>	ОК1-ОК 8, ПК 1.1-1.3
	1. Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. Формы комплексного числа. 2. Арифметические операции над комплексными числами, заданными в различных формах. 3. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	14	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>14</b>	
	Практическое занятие 5 «Действия с комплексными числами, записанными в различных формах. Решение уравнений»	14	
<b>Раздел 4. Основы математического анализа</b>		<b>32/16</b>	
<b>Тема 4.1.</b> <b>Функция. Пре-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК1-ОК 8, ПК 1.1-1.3
	1. Понятие функции, ее свойства, способы задания.	2	

дел функции	2.Определение предела функции; теоремы о пределах. Непрерывность функции.				
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>			
	Практическое занятие 6 «Раскрытие неопределенностей»	4			
<b>Тема 4.2. Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК1-ОК 8, ПК 1.1-1.3		
	1.Определение производной, её геометрический и механический смысл, правила нахождения производной. 2.Производные основных и сложных функций. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопиталя. 3.Монотонность функции. Нахождение экстремумов по производной первого порядка. 4.Выпуклость, вогнутость функции. Нахождение точек перегиба по производной второго порядка. 5.Функции нескольких переменных. Понятие частной производной. 6.Наибольшее, наименьшее значение функции на промежутке.	2			
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>			
	Практическое занятие 7 «Вычисление производных, исследование функции»	4			
	<b>Тема 4.3. Дифференциал функции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК1-ОК 8, ПК 1.1-1.3
	1.Определение дифференциала и применение его к различным приближенным вычислениям.	2			
<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>				
	Практическое занятие 8 «Вычисление приближенных значений функции. Оценка погрешности»	4			
<b>Тема 4.4. Интегральное исчисление функции одной переменной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК1-ОК 8, ПК 1.1-1.3		
	1.Неопределённый интеграл, его свойства. Вычисление неопределённого интеграла методами непосредственного интегрирования и подстановки. 2.Определённый интеграл. Основная формула интегрального исчисления. 3.Приложения определённого интеграла в геометрии (площадь криволинейной трапеции, объём тел вращения, длина дуги)	2			
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>			
	Практическое занятие 9 «Приложения определенного интеграла»	4			
<b>Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			<b>20/14</b>		
<b>Тема 5.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК1-ОК 8, ПК		

<b>События, комбинаторика, вероятность</b>	1.Понятие случайного события. Виды случайных событий. 2.Основные теоремы комбинаторики. 3.Основные теоремы и правила теории вероятностей.	4	1.1-1.3
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие 10 «Вычисление вероятностей случайных событий»	6	
<b>Тема 5.2. Основные понятия мат. статистики. Выборочные ряды распределения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК1-ОК 8, ПК 1.1-1.3
	1.Предмет мат. статистики, ее основные понятия. Числовые характеристики выборки. 2.Геометрическая интерпретация статистического распределения выборки (полигон и гистограмма)	6	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие 11 «Анализ, обработка и графическое предоставление данных»	4	
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего:</b>		<b>108</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

№ п/п	Наименование учебных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Кабинет математики (УЛК-219)	Меловая доска - 1 Парта – 31 Стул – 56 Стол – 1 Трибуна – 1 Шкаф книжный – 1 Экран (переносной) на штативе 218 – 1 Проектор View Sonic PA503W – 1 Ноутбук Lenovo Idea Pad L340-15IWL с необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения – 1
2	Кабинет математики (УЛК-202)	Меловая доска – 1 Парта – 23 Стол – 2 Стул – 47 Шкаф книжный – 1 Портреты для кабинета математики -1 Комплект измерительных инструментов-1 Экран (переносной) на штативе 218 - 1 Проектор View Sonic PA503W (переносной) – 1 Ноутбук Lenovo Idea Pad L340-15IWL (переносной) с необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения – 1

#### Перечень информационных технологий (комплект лицензионного и свободного ПО)

№	Название	(лицензия\свободное ПО)
1.	Windows 7	лицензия
2	Windows XP	лицензия
3	Paint.NET	свободное ПО
4	Система управления дистанционным обучением Moodle	свободное ПО
5	Информационно-правовые системы " Гарант" и "Консультант+"	свободное ПО для обучающихся
6	Microsoft office 2007	лицензия
7	Acrobat Reader DC	свободное ПО
8	Системы антивирусной защиты лаборатории Касперского	лицензия
<b>Специализированное ПО</b>		
<b>1</b>	FreeCAD	свободное ПО
<b>2</b>	Windows Hyper-V Server	свободное ПО
<b>3</b>	NotePad++	свободное ПО
<b>4</b>	Microsoft SQL server	лицензия
<b>5</b>	HiediSQL	свободное ПО
<b>6</b>	BlueStaks 5(эмулятор Андроид)	свободное ПО

7	OneSolisScouting	свободное ПО
8	DirectFarm	свободное ПО
9	AutoCAD	лицензия
10	BentleyView	свободное ПО
11	VisualStudio Code	свободное ПО
12	AndroidStudio	свободное ПО
13	PascalABC	свободное ПО
14	CorelDraw Graphics Suite 2021	лицензия
15	Realtime Landscaping Architect 2020	лицензия
16	SketchUp Pro 2021 - License for Education	лицензия
17	Наш сад Кристалл 10.0	лицензия
18	Dia	свободное ПО
19	КОМПАС 3D v19	лицензия

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

#### Перечень основной, дополнительной литературы и Интернет - ресурсов

##### Основная литература:

1. Булдык Г. М. Математика / Г. М. Булдык. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 156 с. — ISBN 978-5-507-48578-9. — URL: <https://e.lanbook.com/book/356150>. — Текст : электронный.

2. Кытманов А. М. Математика : учебное пособие для СПО / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 288 с. — ISBN 978-5-507-49226-8. — URL: <https://e.lanbook.com/book/383453>. — Текст : электронный.

##### Дополнительная литература:

1. Богомоллов Н.В. Математика : учебник для СПО / Н.В. Богомоллов, П.И. Самойленко.- 5-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. — ISBN 978-5-534-07878-7. —URL: <https://urait.ru/bcode/489612>. — Текст : электронный.

2. Башмаков М.И., Математика : учебник / М.И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2022. — 394 с. — ISBN 978-5-406-09589-8. — URL: <https://book.ru/book/943210>. — Текст : электронный.

3. Блинова, С. П. Математика. Практикум для студентов технических специальностей : учебное пособие для СПО / С. П. Блинова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 196 с. — ISBN 978-5-507-49222-0. — URL: <https://e.lanbook.com/book/383441>. — Текст : электронный.

4. 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. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292952>. —Текст : электронный.

##### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Газета «Математика» издательского дома «Первое сентября»: сайт. — URL: <http://mat.1september.ru>. Режим доступа : свободный. — Текст: электронный.

2. Образовательный математический сайт Exponenta.ru : сайт. — URL: <http://www.exponenta.ru>. Режим доступа : свободный — Текст : электронный.

3. Общероссийский математический портал : сайт. — URL: <http://www.mathnet.ru>. Режим доступа : свободный — Текст : электронный.

##### Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – URL: <https://elibrary.ru>.– Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.– Текст : электронный.
2. АГРОС : база данных : сайт. – URL: <http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtm>.– Режим доступа: свободный.– Текст : электронный.
3. Гарант: справочно-правовая система : сайт. – URL: <https://www.garant.ru>. – Режим доступа: свободный.– Текст : электронный.
4. Киберленинка : научная электронная библиотека : сайт. – URL: <https://cyberleninka.ru>. – Режим доступа: свободный.– Текст : электронный.
5. Консорциум Кодекс : справочно-правовая система : сайт. – URL: <https://kodeks.ru>. – Режим доступа: свободный.– Текст : электронный.

### **3.3 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата*, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;</li> <li>- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- основы интегрального и дифференциального исчисления.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывает значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;</li> <li>- демонстрирует знания основных методов решения задач;</li> <li>- демонстрирует знания основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- демонстрирует знания основ интегрального и дифференциального исчисления.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка качества знаний при выполнении студентами практических работ;</li> <li>- анализ выполнения домашних заданий;</li> <li>- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий;</li> <li>- оценка качества знаний при сдаче зачета.</li> </ul>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка качества знаний при выполнении студентами практических работ;</li> <li>- анализ выполнения домашних заданий;</li> <li>- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения аудиторных заданий;</li> <li>- оценка качества знаний при сдаче зачета.</li> </ul>

#### 4.2 Форма промежуточной аттестации студентов по учебной дисциплине.

**Методика проведения зачёта с оценкой. Примерные вопросы и задания к зачёту с оценкой. Критерии оценки на зачёте с оценкой.**

Форма промежуточной аттестации по учебному предмету «Математика», установленная рабочим учебным планом – зачёт с оценкой.

#### Методика проведения зачёта с оценкой:

В соответствии с действующим в Курском ГАУ Положением о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации обучающихся факультета СПО обучающийся может быть освобожден преподавателем от сдачи зачёта с оценкой при условии выполнения всех рубежных контрольных точек на «хорошо» и «отлично».

1. Рубежные контрольные точки (**РКТ**) по дисциплине определены в виде контрольной (проверочной) работы после изучения раздела или нескольких тематически близких разделов по дисциплине. Всего предполагается провести **3 РКТ** в виде теста.

Если студент **не выполняет** задания в рамках рубежного контроля на «хорошо»/«отлично», то проходит промежуточную аттестацию в традиционной форме.

Зачет с оценкой проводится на последнем занятии в виде устного ответа на 1 вопрос и решение одной задачи. В начале занятия преподаватель выдает задания претендентам на прохождение промежуточной аттестации. На подготовку к ответу студенту дается не более 45 минут. Пока они готовятся к ответам, преподаватель выставляет оценки студентам, прошедшим РКТ на «хорошо» и «отлично». Далее – студенты отвечают в соответствии с очередностью.

### **Примерные вопросы и задания к зачёту с оценкой (ОК 1-9, ПК 1.1-1.3):**

1. Значение математики в профессиональной деятельности.
2. Понятие матрицы. Типы матриц.
3. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число.
4. Транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень.
5. Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков.
6. Правило Саррюса.
7. Свойства определителей.
8. Основные понятия и определения системы линейных уравнений (СЛУ) с тремя переменными.
9. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные СЛУ.
10. Решение СЛУ по формулам Крамера.
11. Метод Гаусса решения СЛУ.
12. Аргумент и функция.
13. Область определения и область значений функции.
14. Способы задания функции: табличный, графический, аналитический, словесный.
15. Свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность.
16. Основные элементарные функции, их свойства и графики.
17. Числовая последовательность и ее предел.
18. Способы задания и свойства числовых последовательностей.
19. Суммирование последовательностей.
20. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.
21. Предел функции на бесконечности и в точке.
22. Основные теоремы о пределах.
23. Первый и второй замечательные пределы.
24. Непрерывность функции в точке и на промежутке.
25. Точки разрыва первого и второго рода.
26. Понятие производной.
27. Правила и формулы дифференцирования.
28. Геометрический и механический смысл производной.
29. Производные суммы, разности, произведения, частного.
30. Производные основных элементарных функций.
31. Производная сложной функции.
32. Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции.
33. Асимптоты.
34. Уравнение касательной к графику функции
35. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.

36. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.
37. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.
38. Алгоритм исследования функции.
39. Первообразная и неопределенный интеграл.
40. Основные свойства неопределенного интеграла.
41. Методы интегрирования.
42. Понятие определенного интеграла.
43. Свойства определенного интеграла.
44. Формула Ньютона-Лейбница.
45. Вычисление определенного интеграла.
46. Вычисление площади плоских фигур.
47. Вычисление объемов тел вращения.
48. Вычисление пройденного телом пути через уравнение скорости.
49. Определение комплексного числа.
50. Свойства комплексных чисел.
51. Арифметические операции над комплексными числами, записанными в алгебраической форме.
52. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.
53. Модуль и аргументы комплексного числа.
54. Тригонометрическая форма комплексного числа.
55. Показательная форма комплексного числа.
56. Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания.
57. Формула бинома Ньютона.
58. Свойства биномиальных коэффициентов.
59. Случайные события. Вероятность события.
60. Простейшие свойства вероятности.
61. Задачи математической статистики. Выборка. Вариационный ряд.
62. Место и роль дискретной математики в системе математических наук и в решении задач, связанных с обеспечением информационной безопасности.

**Примерные задачи к зачёту с оценкой  
(ОК 1-9, ПК 1.1-1.3):**

1. Завод отправил в фермерское хозяйство 60 деталей для тракторов. Среднее число деталей, поврежденных при транспортировке, составляет 0,08 %. Найти вероятность того, что из 60 деталей будет повреждено по крайней мере 2.
2. В некоторой местности из каждых 100 мужчин 40 имеют диплом механика сельского хозяйства. Найти вероятность того, что из 300 мужчин 100 имеют диплом механика сельского хозяйства.
3. Вычислить предел:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^4 - x^3 + 1}{2x^4 + x}$ .
4. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 17x}{\sin 5x}$ .
5. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{3x}$ .
6. Вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 + x}{x^2 - 2x}$ .
7. Вычислить значение производной следующих функций в точке  $x_0 = 4$ :  
а)  $f(x) = 8x^2 - \ln x$ ; б)  $f(x) = x^3 + 5x$ .

8. Найти производную функции  $y = (x^4 - 5x^2 + x)^7$ .
9. Найти неопределенный интеграл  $\int \frac{4 - x^3 + x^2 - 2x}{x} dx$ .
10. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной  $\int (6x + 11)^4 dx$ .
11. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной  $\int \cos(6x - 1) dx$ .
12. Найти неопределенный интеграл методом замены переменной  $\int \sin^6 x \cdot \cos x dx$ .
13. Вычислить определенный интеграл  $\int_0^3 (5x + 1) dx$ .
14. Вычислить определенный интеграл  $\int_0^2 \frac{2x^3 + x^4}{x^2} dx$ .
15. Скорость движения точки изменяется по закону  $v = 5t^2 + 4t + 2$  (м/с). Найти путь  $s$ , пройденный точкой за 4 с от начала движения.
16. Решите уравнение:  $5^{2x-7} = 125$
17. Решите неравенство:  $2x + 6 < 4$ .
18. Преобразуйте тригонометрическое выражение  $\sin 25^\circ \cos 35^\circ + \cos 25^\circ \sin 35^\circ$ .
19. Постройте график функции:  $y = \cos 2x - 1$ .
20. Упростить:  $(a + 0,5)^6 a^{0,8}$
21. Вычислить:  $(7i + 7) - (5 - 9i)$
22. Вычислить объем тела, полученного от вращения фигуры, ограниченной линиями  $y = x^2$ ,  $y = 0$ ,  $x = 1$ ,  $x = 3$ , вокруг оси  $Ox$ .
23. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = x^2$ ,  $y = 0$ ,  $x = 1$ ,  $x = 2$ .
24. Решить уравнение  $A_7^2 = 42x$
25. Вычислить  $A_{10}^4$
26. Тело движется прямолинейно со скоростью  $v = 0,1t^3$  м/с. Вычислить путь, пройденный телом за 10 сек.
27. Решить уравнение  $A_5^2 = 20x$
28. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями
29.  $y = 2x^2$ ;  $x = 1$  и  $x = 2$
30. Скорость движения точки изменяется по закону  $v = 3t^2 + 2t + 1$  м/с. Найдите путь, пройденный точкой за 10 с от начала движения
31. В одной корзине находятся 5 белых и 10 черных шаров, в другой – 4 белых и 11 черных. Из каждой корзины вынули по шару. Найти вероятность того, что оба шара окажутся черными.

### Критерии оценки качества знаний студентов в рамках промежуточной аттестации

Оценка «5» (отлично) выставляется, если студент показывает:

- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией;

- умения правильно, без ошибок выполнять практические задания;

Таким образом прослеживается сформированность соответствующих компетенций, т.к. ответ полный, доказательный, четкий, грамотный.

Оценка «4» (хорошо) выставляется, если студент показывает:

- глубокие знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает отдельные незначительные неточности в формулировках, определениях и т.п.;

- умения выполнять практические задания, но допускает отдельные незначительные ошибки;

В целом ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, т.е. прослеживается сформированность соответствующих компетенций.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если студент показывает:

- знания по теоретическому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает ошибки;

- умения частично выполнять практические задания;

В целом прослеживается сформированность соответствующих компетенций, однако ответ недостаточно последователен, доказателен, грамотен.

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если студент не показывает:

- знания по теоретическому вопросу, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе;

- умения правильно, без ошибок выполнять практические задания;

Таким образом, ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки, т.е. компетенции не сформированы.