



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«САРАТОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ СТРОИТЕЛЬСТВА МОСТОВ И  
ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИКА**

**35.02.12 «Садово-парковое и ландшафтное строительство»**

(Базовая подготовка)

Саратов, 2015 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 35.02.12 «Садово-парковое и ландшафтное строительство», (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 7 мая 2014г. № 461).

#### ОДОБРЕНО

на заседании предметной комиссии  
естественнонаучных и математических  
дисциплин

Протокол № 1 « 2 » 09 2015 г.  
Председатель комиссии С.И. Самарова О.М.  
Протокол № 2 « 11 » 05 2016 г.  
Председатель комиссии С.И. Самарова О.М.  
Протокол № «    » \_\_\_\_\_ 2017 г.  
Председатель комиссии \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
Протокол № «    » \_\_\_\_\_ 2018 г.  
Председатель комиссии \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

#### УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по учебной работе  
ГАПОУ СО «СКСМГС»

Мельник Э.С. Теплякова Т.С.  
« 09 » мая 2015 г.  
Мельник Э.С.  
« 17 » мая 2016 г.  
\_\_\_\_\_ 2017 г.  
\_\_\_\_\_ 2018 г.

#### ОДОБРЕНО

на заседании цикловой комиссии  
специальности 35.02.12 «Садово-парковое  
и ландшафтное строительство»

Протокол № 9 « 12 » 05 2015 г.  
Председатель комиссии Мельник Э.С. | Барбасова И.П.  
Протокол № 9 « 11 » 05 2016 г.  
Председатель комиссии Мельник Э.С. | Барбасова И.П.  
Протокол № «    » \_\_\_\_\_ 2017 г.  
Председатель комиссии \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
Протокол № «    » \_\_\_\_\_ 2018 г.  
Председатель комиссии \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Составитель: Мельник Э.С., преподаватель ГАПОУ СО  
«Саратовский колледж строительства мостов и гидротехнических  
сооружений»

Рецензент: Арестова Е.А., ФГБНУ НИИСХ Юго-Восток, К.б.н., доцент

## РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу по дисциплине «Математика» для специальности 35.02.12 «Садово-парковое и ландшафтное строительство» преподавателя ГАПОУ СО «Саратовский колледж строительства мостов и гидротехнических сооружений» Мельник Эльвиры Сергеевны.

Рабочая программа по дисциплине «Математика» для специальности 35.02.12 «Садово-парковое и ландшафтное строительство» составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Структура рассматриваемой программы следующая:

1. Паспорт программы учебной дисциплины.
2. Структура и содержание учебной дисциплины.
3. Условия реализации учебной дисциплины.
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

В результате изучения данной дисциплины студенты приобретают необходимые общие и профессиональные компетенции.

Программа реализует новый образовательный стандарт, подробно рассматривает представления, знания, умения и навыки студентов.

Представленная к рецензированию программа позволяет изучить элементы линейной алгебры, математического анализа и математической статистики.

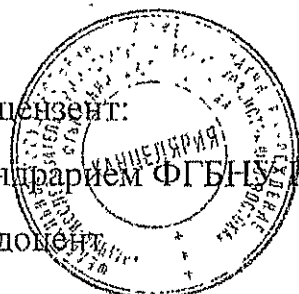
В программе дана тематика самостоятельных работ, охватывающих все основные разделы дисциплины. Материал программы имеет практическую направленность и ориентирован на специальность.

В целом считаю, что данная рабочая программа подготовлена на хорошем методическом уровне и заслуживает одобрения и использования в образовательном процессе.

Рецензент:

Зав. департаментом ФГБНУ НИИСХ Юго-Востока

К.б.н., доцент



Е.А. Арстова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ОФОРМЛЕНИЕ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	12

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.12 «Садово-парковое и ландшафтное строительство».

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- ✓ использовать математические методы при решении прикладных задач;
- ✓ проводить элементарные расчеты, необходимые в садово-парковом и ландшафтом строительстве.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- ✓ основные численные методы решения прикладных задач и их применение в садово-парковом и ландшафтом строительстве.

В результате освоения учебной дисциплины у обучающихся формируются **общие и профессиональные компетенции:**

Таблица 1.1 – Профессиональные и общие компетенции

Код	Наименование результата обучения
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
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.

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

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов; самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

Итоговый контроль знаний проводится по завершению курса дисциплины в 5 семестре в форме дифференцированного зачета.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2.1 – Виды учебной работы с объемом часов

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	72
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	48
в том числе:	
практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	24
в том числе:	
Внеаудиторная самостоятельная работа:	
1. Решение систем линейных уравнений.	4
2. Практические навыки в использование численных методов решения нелинейных уравнений в прикладных задачах.	4
3. Метод наименьших квадратов.	4
4. Численное дифференцирование функций.	4
5. Приближенное вычисление определенного интеграла по формулам прямоугольников, трапеции и Симпсона, сравнения формул интегрирования.	2
6. Решение задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений и систем методом Рунге-Кутты.	2
7. Использование численных методов решения дифференциальных уравнений для тактико-специальных задач.	4
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачёта</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Таблица 2.2 - Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основные элементы численных методов</b>	<b>72</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Численные методы линейной алгебры	Содержание учебного материала	4	2
	1 Численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений: метод Гаусса, метод прогонки, нормы векторов и матриц, метод простых итераций, метод Якоби, метод Зейделя.		
	Практические занятия:	4	3
	1 Численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	1 Решение систем линейных уравнений.		
<b>Тема 1.2.</b> Решение нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений	Содержание учебного материала	4	2
	1 Решение нелинейных уравнений: метод половинного деления, метод Ньютона(метод касательных), метод простой итерации. Решение систем нелинейных уравнений: метод Ньютона.		
	Практические занятия:	2	3
	1 Решение нелинейных уравнений. Решение систем нелинейных уравнений.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	1 Практические навыки в использование численных методов решения нелинейных уравнений в прикладных задачах.		
<b>Тема 1.3.</b> Теория приближения функций.	Содержание учебного материала	4	3
	1 Постановка задач приближения функции, задача интерполяции: интерполяционный полином Лагранжа, интерполяционный полином Ньютона, погрешность полиномиальной интерполяции, тригонометрическая интерполяция. Метод наименьших квадратов.		
	Практические занятия:	4	3
	1 Постановка задач приближения функции, задача интерполяции. Метод наименьших квадратов.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	1 Метод наименьших квадратов.		
<b>Тема 1.4.</b> Численное дифференцирование	Содержание учебного материала	4	3
	1 Вычисление производной по её определению. Одношаговые методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений (метод Эйлера, метод Рунге-Кутты). Решение примеров на численное дифференцирование.		
	Практические занятия:	4	3
	1 Численное дифференцирование функций.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	1 Метод Эйлера, метод Рунге-Кутты.		
<b>Тема 1.5.</b> Численное интегрирование	Содержание учебного материала	4	2
	1 Приближенное вычисление определенных интегралов с помощью интегральных сумм. Формула прямоугольника. Формула трапеции. Формула Симпсона. Решение примеров на численное интегрирование.		
	Практические занятия:	2	3
	1 Численное интегрирование функций.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	1 Приближенное вычисление определенных интегралов по формуле прямоугольников, трапеции и Симпсона, сравнения формул интегрирования.		



Тема 1.6. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	Содержание учебного материала		4	3
	1	Понятие о численном решении задачи Коши. Численное решение дифференциальных уравнений первого порядка. Решение задачи Коши.		
	Практические занятия:		2	3
	1	Решение задачи Коши.		
Тема 1.7 Численное решение дифференциальных уравнений с частными производными	Содержание учебного материала		4	3
	1	Численное решение уравнений параболического, гиперболического и эллиптического типов: метод конечных разностей.		
	Практические занятия:		2	3
	1	Решение уравнений параболического, гиперболического и эллиптического типов.		
	Самостоятельная работа обучающихся:		4	
	Решение задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений и систем методом Рунге-Кутты.			
	Использование численных методов решения дифференциальных уравнений для тактико-специальных задач.			
	<b>Всего:</b>		<b>60</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Программа дисциплины реализуется в учебном кабинете № 324 «Математика».

#### Оборудование (оснащение) учебного кабинета:

- аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц,
- доска магнитная с координатной сеткой,
- комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (300, 600), угольник (450, 450), циркуль,
- компьютерный стол,
- шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного оборудования,
- ящики для хранения таблиц,
- штатив для таблиц,
- комплект стереометрических тел,
- набор планиметрических фигур.

#### Технические средства обучения:

- мультимедийный компьютер,
- средства телекоммуникации,
- мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики,
- видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов (могут быть в цифровом виде).

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Основные источники:

1. Башмаков М.И., Математика, Учебник для студентов учреждений СПО/Башмаков М.И. – М : Академия, 2014г.
2. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А. Элементы высшей математики / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский. – М.: Академия, 2010.
3. Курбатова Э.В., Омельченко В.П. Математика: учеб. пособие / Э.В. Курбатова, В.П. Омельченко. – Ростов н/Д: Феникс, 2010.
4. Математика / В.С. Михеев, О.В. Стяжкина, О.М. Шведова, Г.П. Юрлова. – Ростов н/Д: Феникс, 2009.
5. Никольский С.М. Элементы математического анализа / С.М. Никольский. - М.: Дрофа, 2011.
6. Пехлецкий И.Д. Математика / И.Д. Пехлецкий. – М.: Академия, 2009.

##### Справочники:

1. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике / М.Я. Выгодский. – М.: Астрель, 2009.

### **Дополнительные источники:**

1. Баврин И.И. Высшая математика / И.И. Баврин. – М.: Академия, 2008.
2. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевников Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевников. – М., 2007.
3. Демидович Б.П., Кудрявцев В.А. Краткий курс высшей математики: учеб. пособие для вузов / Б.П. Демидович, В.А. Кудрявцев. – М.: АСТ, 2007.
4. Колягин Ю.М. и др. Математика: в 2-х кн / Ю.М. Колягин. - М., 2003.
5. Шипачев В.С. Высшая математика / В.С. Шипачев. – М.: Высш. шк., 2009.
6. Шипачев В.С. Задачник по высшей математике / В.С. Шипачев. – М.: Высш. шк., 2009

### **Интернет – ресурсы:**

1. Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Электронная научная библиотека [Электронный ресурс]/ [http://library.sgau.ru/cgi-bin/irbis64r\\_01/cgiirbis\\_64.exe](http://library.sgau.ru/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe) Режим доступа: [http:// library.sgau.ru](http://library.sgau.ru)
2. [www.UniverTV.ru](http://www.UniverTV.ru) – видеоматериалы
3. [www.Exponenta.ru](http://www.Exponenta.ru) – образовательный математический сайт: задачи с решениями, справочник по математике, электронные консультации

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений, знаний

Таблица 4.1 – Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>		
использовать математические методы при решении прикладных задач;	ОК 2-9 ПК1.1 – 1.3	текущий контроль в форме защиты практических работ
проводить элементарные расчеты, необходимые в садово-парковом и ландшафтом строительстве.	ОК 2-9 ПК1.1 – 1.3	
<b>знать:</b>		
основные численные методы решения прикладных задач и их применение в садово-парковом и ландшафтом строительстве.	ОК 1- 9,	Текущий контроль в форме устного опроса, зачет

**5. ОФОРМЛЕНИЕ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ ВНЕСЕННЫХ, В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

Рассмотрено на заседании ПЦК

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. \_\_\_\_\_

Таблица 5.1 – Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу

<b>№ раздела рабочей программы</b>	<b>Содержание изменений и дополнений</b>	<b>Количество часов</b>

Преподаватель \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_