



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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 «Математика»**

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

(Базовая подготовка)

Саратов, 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 «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 предметно-цикловой комиссии  
специальности 35.02.12 «Садово-парковое  
и ландшафтное строительство»

Протокол № 1, дата «31» августа 2020 г.  
Председатель комиссии И.П. Барбасова И.П.  
Протокол №   , дата «  »    2021 г.  
Председатель комиссии    /    /  
Протокол №   , дата «  »    2022 г.  
Председатель комиссии    /    /  
Протокол №   , дата «  »    2023 г.  
Председатель комиссии    /    /

#### УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по учебной работе  
ГАПОУ СО «СКСМГС»

С.В. Буряшев / С.В. Буряшев  
«31» августа 2020 г.  
/    /  
«  »    2021 г.  
/    /  
«  »    2022 г.  
/    /  
«  »    2023 г.

Составитель: И.П. Барбасова, преподаватель ГАПОУ СО «Саратовский колледж строительства мостов и гидротехнических сооружений»

Рецензент: Н.В. Журлова, преподаватель высшей квалификационной категории, ГБПОУ СО «Аткарский политехнический колледж»

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Математика» для специальности 35.02.12 «Садово-парковое и ландшафтное строительство» преподавателя ГАПОУ СО «Саратовский колледж строительства мостов и гидротехнических отношений» Барбасовой Ирины Петровны.

Структура рабочей программы содержит паспорт программы учебной дисциплины, структуру и содержание учебной дисциплины, условия реализации учебной дисциплины, контроль и оценку результатов освоения учебной дисциплины.

Тематический план дисциплины дает представление об учебной нагрузке студентов, последовательности изучения разделов и тем рабочей программы. Кроме того, в рабочей программе содержатся виды самостоятельной работы студента, перечень литературы и средств обучения.

Рабочая программа ставит и успешно реализует следующие цели:

уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

знать 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, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики, основы интегрального и дифференциального исчисления.

В результате изучения данной дисциплины студенты приобретают общие и профессиональные компетенции

Данная рабочая программа рекомендуется к использованию в учебном процессе, так как соответствует ФГОС СПО и требованиям к выпускникам образовательного учреждения среднего профессионального образования.

Рецензент:

преподаватель высшей квалификационной категории  
ГБПОУ СО  
«Аткарский политехнический колледж»



Н.В Журлова

## 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 3 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
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	



## 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> <b>Численные методы линейной алгебры</b>	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> <b>Решение нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений</b>	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 использовании численных методов решения нелинейных уравнений в прикладных задачах.		
<b>Тема 1.3.</b> <b>Теория приближения функций.</b>	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> <b>Численное дифференцирование</b>	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> <b>Численное интегрирование</b>	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. Вычисление площадей и объемов фигур помощью векторов.		



<b>Тема 1.6.</b> <b>Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.</b>	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.		
<b>Тема 1.7</b> <b>Численное решение дифференциальных уравнений с частными производными</b>	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.			
		<b>Всего:</b>	72	

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 «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. Сикорская, Г. А. Алгебра и теория чисел : учебное пособие для СПО / Г. А. Сикорская. — Саратов : Профобразование, 2020. — 303 с. — ISBN 978-5-4488-0612-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91847.html>
2. Линейная и тензорная алгебра : учебное пособие для СПО / О. Н. Казакова, Т. А. Фомина, С. В. Харитонов, А. Р. Рустанов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0552-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91887.htm>
3. Петров, И. Б. Введение в вычислительную математику : учебное пособие / И. Б. Петров, А. И. Лобанов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 352 с. — ISBN 978-5-4497-0545-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94848.html>

#### **Дополнительные источники:**

1. Башмаков М.И., Математика, Учебник для студентов учреждений СПО/Башмаков М.И. – М : Академия, 2016г.
2. Григорьев С.Г. Математика: учебник для СПО/С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина. – 10-е изд., стер. – М.: Академия, 2016.
3. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник для СПО/Спирина М.С.– 10-е изд., стер. – М.: Академия, 2016.
4. Курбатова Э.В., Омельченко В.П. Математика: учеб. пособие / Э.В. Курбатова, В.П. Омельченко. – Ростов н/Д: Феникс, 2009.
5. Лисичкин В.Т. Математика в задачах с решениями: учебник для СПО/В.Т. Лисичкин, И.Л. Соловейчик. – 4-е изд., стер. – М.: Лань, 2016.
6. Математика / В.С. Михеев, О.В. Стяжкина, О.М. Шведова, Г.П. Юрлова. – Ростов н/Д: Феникс, 2009.
7. Никольский С.М. Элементы математического анализа / С.М. Никольский. - М.: Дрофа, 2009.

#### **Интернет – ресурсы:**

1. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [www.iprbookshop.ru2](http://www.iprbookshop.ru2)
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

