



**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, 2021 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 « 31 » августа 2021 г.
Председатель комиссии Мельник Э.С. / Мельник Э.С.
Протокол № « » 20 г.
Председатель комиссии / /
Протокол № « » 20 г.
Председатель комиссии / /
Протокол № « » 20 г.
Председатель комиссии / /
Протокол № « » 20 г.
Председатель комиссии / /

УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по учебной работе
ГАПОУ СО «СКСМГС»

С.В. / Васильев С.В. /
« 31 » августа, 2021 г.
/ /
« » 20 г.
/ /
« » 20 г.
/ /
« » 20 г.
/ /
« » 20 г.

СОГЛАСОВАНО

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

Протокол № 1 « 31 » августа 2021 г.
Председатель комиссии И.П. Барбасова /
Протокол № « » 20 г.
Председатель комиссии / И.П. Барбасова /
Протокол № « » 20 г.
Председатель комиссии / И.П. Барбасова /
Протокол № « » 20 г.
Председатель комиссии / И.П. Барбасова /

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

Рецензент: Мыльцына О.А., доцент, к.ф.-м.н., кафедра теории функций и стохастического анализа ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

Рецензия

на рабочую программу учебной дисциплины «Математика» программы подготовки специалистов среднего звена для специальностей технического профиля на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, составленную преподавателем ГАПОУ СО «Саратовского колледжа строительства мостов и гидротехнических сооружений», Мельник Э.С.

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

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются необходимые общие компетенции.

В планируемых результатах освоения дисциплины определены основные знания и умения, которыми обучающийся должен овладеть, в результате изучения дисциплины.

В тематическом плане раскрыта последовательность изучения разделов и тем программы, показано распределение учебных часов по темам дисциплины.

Представленная к рецензированию рабочая программа позволяет овладеть математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки.

Предложенная рабочая программа, таким образом, полностью соответствует целям обучения, а ее практическая реализация способствует достижению высокого процента успеваемости обучающихся.

Рецензент:

доцент, к.ф.-м.н., кафедра теории функций
и стохастического анализа,
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

О.А. Мельцина

*Подпись доцента Мельницыной О.А. заверено.
Декан механико-математического
факультета*



А.М. Захаров

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, профессиональные компетенции и личностные результаты**:

Таблица 1.1 – Профессиональные, общие компетенции и личностные результаты

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.
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

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
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	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
Раздел 1.	Основные элементы численных методов	72	
Тема 1.1. Численные методы линейной алгебры	Содержание учебного материала	4	ОК 1-9 ПК 1.1,1.2,1.3 ЛР 2,10
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	
1	Численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
1	Решение систем линейных уравнений.		
Тема 1.2. Решение нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений	Содержание учебного материала	4	ОК 1-9 ПК 1.1,1.2,1.3 ЛР 2,10
1	Решение нелинейных уравнений: метод половинного деления, метод Ньютона(метод касательных), метод простой итерации. Решение систем нелинейных уравнений: метод Ньютона.		
	Практические занятия:	2	
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.		
Тема 1.3. Теория приближения функций.	Содержание учебного материала	4	ОК 1-9 ПК 1.1,1.2,1.3 ЛР 2,10
1	Постановка задач приближения функции, задача интерполяции: интерполяционный полином Лагранжа, интерполяционный полином Ньютона, погрешность полиномиальной интерполяции, тригонометрическая интерполяция. Метод наименьших квадратов.		
	Практические занятия:	4	
1	Постановка задач приближения функции, задача интерполяции. Метод наименьших квадратов.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
1	Метод наименьших квадратов.		
Тема 1.4. Численное дифференцирование	Содержание учебного материала	4	ОК 1-9 ПК 1.1,1.2,1.3 ЛР 2,10
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	
1	Численное дифференцирование функций.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
1	Метод Эйлера, метод Рунге-Кутты.		
Тема 1.5. Численное интегрирование	Содержание учебного материала	4	ОК 1-9 ПК 1.1,1.2,1.3 ЛР 2,10
1	Приближенное вычисление определенных интегралов с помощью интегральных сумм. Формула прямоугольника. Формула трапеции. Формула Симпсона. Решение примеров на численное интегрирование.		
	Практические занятия:	2	
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.		

Тема 1.6. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	Содержание учебного материала		4	ОК 1-9 ПК 1.1,1.2,1.3 ЛР 2,10
	1	Понятие о численном решении задачи Коши. Численное решение дифференциальных уравнений первого порядка. Решение задачи Коши.		
	Практические занятия:		2	
	1	Решение задачи Коши.		
Тема 1.7 Численное решение дифференциальных уравнений с частными производными	Содержание учебного материала		4	ОК 1-9 ПК 1.1,1.2,1.3 ЛР 2,10
	1	Численное решение уравнений параболического, гиперболического и эллиптического типов: метод конечных разностей.		
	Практические занятия:		2	
	1	Решение уравнений параболического, гиперболического и эллиптического типов.		
	Самостоятельная работа обучающихся:		4	
1	Решение задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений и систем методом Рунге-Кутты.			
Всего:			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. Харитонова, 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
2. www.UniverTV.ru – видеоматериалы
3. 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 личностных результатов, обеспечивающих их умений, знаний

Таблица 4.1 – Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных, общих компетенций и личностных результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:		
использовать математические методы при решении прикладных задач;	ОК 2-9 ПК1.1– 1.3 ЛР 2,10	текущий контроль в форме защиты практических работ
проводить элементарные расчеты, необходимые в садово-парковом и ландшафтом строительстве.	ОК 2-9 ПК1.1– 1.3 ЛР 2,10	
знать:		
основные численные методы решения прикладных задач и их применение в садово-парковом и ландшафтом строительстве.	ОК 1-9, ЛР 2,10	Текущий контроль в форме устного опроса, зачет

