СОЧИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ»

Отделение среднего профессионального образования

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Петенко Александр Тимофеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 26.04.2021
Уникальный программный ключ:
28acbc88a6d3ce11b5b992501f9a43df0be7b81d

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

"Математика"

(наименование дисциплины)

Освоение учебной дисциплины ведется в рамках реализации основной образовательной программы среднего профессионального образования (ОП СПО):

35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство

(код и наименование специальности/профессии ОП СПО)

Квалификация:

техник

(наименование квалификации)

Сочи,
2021 г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.1 Математика
название дисциплины

1.1. Область применения программы
Программа учебной дисциплины ЕН.1 Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС "Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство (приказ Минобрнауки России от 07.05.2014 г. № 461)"

1. освоение системы базовых знаний по изучаемым разделам математики;
2. создание базовых умений и навыков для изучения других дисциплин, требующих применения математического аппарата;
3. овладение умениями решения задач прикладного характера, в том числе при изучении других дисциплин;
4. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов математики при изучении различных учебных предметов;
5. воспитание ответственного отношения к выполнению индивидуальных заданий и коллективных проектов;
6. приобретение опыта использования в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.
Учебная дисциплина ЕН.1 Математика входит в Математический и общий естественнонаучный цикл Профессиональной подготовки.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:
- использовать математические методы при решении прикладных задач;

проводить элементарные расчеты, необходимые в садово-парковом и ландшафтном строительстве;

В результате освоения дисциплины 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 знать:

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

В результате освоения учебной дисциплины студент должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем программы 104 часов, в том числе:
аудиторной учебной нагрузки обучающегося 76 часов;
самостоятельной работы обучающегося 28 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Виды учебной работы по периодам освоения ООП СПО для формы обучения - очная.

Вид учебной работы	Всего, ак. ч.	Семестр(-ы)					
		3	4				
Контактная (аудиторная) работа (всего)	76	34	42				
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
лекции (если предусмотрено)	20	10	10				
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-	-				
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-	-	-				
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-	-				
практические занятия (если предусмотрено)	56	24	32				
в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-	-				
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	28	12	16				
в том числе:	-	-	-	-	-	-	-
в форме практической подготовки (если предусмотрено)	-	-	-				
Часов на контроль:	-	-	-				
Промежуточная аттестация в форме: (зачет/дифзачет/ экзамен)	-	-	Эк				
Общая трудоемкость час	104	46	58				

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.1 Математика

Таблица 2. Содержание дисциплины/МДК по видам учебной работы

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*	Кол-во часов
Введение. Цели и задачи математики. Значение математики в профессиональной деятельности при освоении основной профессиональной образовательной программы.	**1**	
Введение.	Лек	1
Цели и задачи математики. Значение математики в профессиональной деятельности при освоении основной профессиональной образовательной программы.		

Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа	**15**	
Тема 1.1. Основы дифференциального исчисления	Лек	2
Введение. Предел и непрерывность функции. Функции одной независимой переменной, их графики. Понятие предела функции. Предел функции в точке и на бесконечности. Раскрытие неопределённостей. Замечательные пределы. Понятие непрерывности функции в точке и на промежутке. Правило исследования функции на непрерывность. Производная функции Понятие производной функции в точке, её геометрический и физический смысл. Свойства производной. Таблица производных. Дифференцирование элементарных функций. Вторая производная и производные высших порядков. Понятие сложной функции. Правило дифференцирования сложной функции. Приложения производной Экстремумы функций. Нахождение наименьшего и наибольшего значения. Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах профессиональной деятельности.		
Нахождение пределов, нахождение производных элементарных и сложных функций. Решение задач на нахождение наименьшего и наибольшего значения. Решение прикладных задач профессиональной деятельности.	Пр	4
Нахождение пределов, нахождение производных элементарных и сложных функций. Решение задач на нахождение наименьшего и наибольшего значения. Решение прикладных задач профессиональной деятельности.		
Самостоятельная работа обучающихся.	СР	1
Изучить: исследование свойств и построение графиков функций; вычисление производных и дифференциалов высших порядков. Выполнить расчетно – графическую работу: « Пределы. Техника дифференцирования».		
Тема 1.2. Основы интегрального исчисления.	Лек	3
Неопределённый интеграл. Первообразная функции. Неопределённый интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Метод непосредственного интегрирования. Интегрирование функций с помощью замены переменной. Способ интегрирования по частям. Определённый интеграл. Понятие определённого интеграла, формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определённого интеграла. Геометрический смысл определённого интеграла. Приложение интеграла к решению физических задач и вычислению площадей фигур и объёмов тел вращения.		
Непосредственное интегрирование функций. Метод замены переменной. Интегрирование по частям. Вычисление определенного интеграла. Решение физических задач. Решение задач на вычисление площадей фигур и объемов тел вращения.	Пр	4
Непосредственное интегрирование функций. Метод замены переменной. Интегрирование по частям. Вычисление определенного интеграла. Решение физических задач. Решение задач на вычисление площадей фигур и объемов тел вращения.		
Самостоятельная работа обучающихся.	СР	1
Подобрать практические задачи решаемые с помощью интеграла. Расчетная работа « Вычисление интегралов».		

Раздел 2. Элементы линейной алгебры.	**13**	
Тема 2.1. Матрицы и определители	Лек	2
Матрицы. Понятие матрицы. Квадратная матрица. Единичная матрица. Сложение матриц. Умножение матрицы на число. Произведение матриц. Законы сложения и умножения матриц. Транспонирование матриц. Использование матриц в области профессиональной деятельности. Определитель матрицы. Определитель квадратной матрицы. Свойства определителей. Вычисление определителей второго и третьего порядка. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица.		
Действия над матрицами. Вычисление определителей квадратных матриц. Нахождение обратной матрицы	Пр	4
Действия над матрицами. Вычисление определителей квадратных матриц. Нахождение обратной матрицы		
Тема 2.2. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.	Лек	2
Системы линейных уравнений Система линейных уравнений с тремя неизвестными. Простейшие матричные уравнения и их решение. Решение систем линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса. Метод нахождения обратной матрицы.		
Решение систем линейных алгебраических уравнений	Пр	4
Практические занятия. Решение систем линейных алгебраических уравнений		
Выполнение расчетной работы: «Решение систем линейных алгебраических уравнений».	СР	1
Выполнение расчетной работы: «Решение систем линейных алгебраических уравнений».		
Раздел 3. Элементы аналитической геометрии	**18**	
Тема 3.1. Векторы	Лек	2
Векторы. Определение вектора. Операции над векторами и их свойства. Координаты вектора. Модуль вектора. Скалярное произведение векторов. Расстояние между векторами. Угол между векторами. Применение векторов при решении практических задач.		
Метод координат при решении геометрических задач. Применение векторов при решении практических задач.	Пр	8
Метод координат при решении геометрических задач. Применение векторов при решении практических задач.		
Выполнение расчетно-графической работы. Подбор прикладных задач профессиональной деятельности.	СР	8
Выполнение расчетно-графической работы. Подбор прикладных задач профессиональной деятельности.		
Раздел 4. Численные методы	**57**	
Тема 4.1. Численное решение уравнений	Лек	2
Этапы численного решения уравнений. Отделение корней. Графический метод. Метод уточнения корней. Метод половинного деления.		
Этапы численного решения уравнений.	Пр	8
Этапы численного решения уравнений.		
Выполнение расчетной работы: «Решение систем линейных алгебраических уравнений».	СР	8
Выполнение расчетной работы: «Решение систем линейных алгебраических уравнений».		
Тема 4.2. Численное интегрирование	Лек	3
Методы численного интегрирования. Приближенное вычисление определенного интеграла: формулы прямоугольников; формулы трапеций.		
«Приближенное вычисление определенного интеграла».	Пр	8
«Приближенное вычисление определенного интеграла».		

Тема 4.3. Аппроксимация функций	Лек	1
Аппроксимация. Аппроксимация, интерполяция, экстраполяция полиномом. Погрешность. Линейная аппроксимация. Метод наименьших квадратов.		
«Действия с приближенными числами. Интерполирование функции».	Пр	8
«Действия с приближенными числами. Интерполирование функции».		
Тема 4.4. Численные методы оптимизации.	Лек	2
Математическое моделирование. Линейное программирование. Методы. Классы решаемых задач. Транспортная задача. Задача о сырье. Задача о смесях. Методы решения задач линейного программирования. Графический метод. Симплексный метод.		
Решение задач оптимизации различными методами линейного программирования.	Пр	8
Решение задач оптимизации различными методами линейного программирования.		
Изучить вычисление приближенного значения интеграла методом Симпсона. Выполнение расчетно – графической работы «Вычисление определенного интеграла методами численного интегрирования». Выполнение расчетно-графической работы «Геометрическая интерпретация и графическое решение задач линейного программирования».	СР	9
Изучить вычисление приближенного значения интеграла методом Симпсона. Выполнение расчетно – графической работы «Вычисление определенного интеграла методами численного интегрирования». Выполнение расчетно-графической работы «Геометрическая интерпретация и графическое решение задач линейного программирования».		

** - Лек – лекции; Пр – практические занятия; СР – самостоятельная работа; ЛР – лабораторные работы.*

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения, приведенным в п 6.3 основной образовательной программы специальности.

Таблица 3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	**Оснащение аудитории** **Специализированное учебное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специализированной мебели, маркерная доска; кафедра; автоматизированное рабочее место преподавателя: компьютер AMD Ryzen, монитор LCD 24" Philips, интерактивная панель 86", имеется выход в интернет Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Компьютерный класс)	Комплект специализированной мебели; доска аудиторная меловая, автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Intel Core i5, оперативная память объемом не менее 16Gb;(SSD 500 GB HDD 1 TB); проектор EPSON, проекционный экран, имеется выход в интернет Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Комплект специализированной мебели; Телевизор LED LG 42" автоматизированные рабочие места (процессор не ниже AMD Ryzen, оперативная память объемом не менее 8 Гб; SDD 500 GB, моноблок Lenovo Intel i3), имеется выход в интернет Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Зенков А. В. Численные методы : Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 122 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/491711

2. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 251 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/490667

3. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 326 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/490666

4. Татарников О. В., Бирюкова Л. Г., Сагитов Р. В. Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум : Учебное пособие Для СПО. - Москва: Юрайт, 2022. - 53 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/492019

5. Григорьев В. П., Сабурова Т. Н.. Сборник задач по высшей математике : Учебное пособие для студентов СПО . - Москва: Академия, 2018. - 160 с. - Текст : электронный. - URL: http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/400982/

6. Григорьев В. П., Дубинский Ю. А., Сабурова Т. Н. Элементы высшей математики : Учебник для студентов СПО. - Москва : Академия, 2020. - 400 с. - Текст : электронный. - URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/4890/477595/

Дополнительные источники:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН http://mega.rudn.ru/MegaPro/Web
- Образовательная платформа Юрайт https://urait.ru
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru
- ЭБС Znanium https://znanium.ru
- научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://www.elibrary.ru/

2. Базы данных и поисковые системы:

- справочная правовая система «Консультант Плюс» http://www.consultant.ru/
- поисковая система Яндекс https://www.yandex.ru/
- поисковая система Google https://www.google.ru/
- реферативная база данных SCOPUS http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/
- Учебный портал института https://portal.rudn-sochi.ru/
- свободная энциклопедия Википедия https://ru.wikipedia.org/

Методические материалы для обучающихся

Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
Изучение материала проводится в форме, доступной пониманию студентов, с учётом преемственности в обучении, единства терминологии и обозначений в соответствии с действующими государственными стандартами.
В процессе обучения используются активные и интерактивные образовательные технологии (формы проведения занятий):

- лекции, беседы, фронтальные опросы, презентации и защита мини-проектов;
- организация «мозгового штурма», управляемой дискуссии, работы в малых группах;
- компьютерное тестирование

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Таблица 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Знания:	Анализ и оценка выполнения индивидуальных заданий, расчетных работ, опрос, тематический диктант, контрольная работа, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование, Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Полнота и грамотность подготовленных докладов, сообщений, презентаций.
Умения:	Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, беседа, опрос, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование
Практический опыт:	Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, выполнение и защита индивидуальных заданий.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Математика»

Перечень вопросов для подготовки к занятиям и промежуточной аттестации, контрольных работ, содержание заданий для выполнения практических и самостоятельных работ, рекомендации по выполнению и критерии оценивания представлены в фонде оценочных средств по дисциплине «Математика» в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства позволяют провести текущий контроль по дисциплине. По каждому средству оценивается полнота и глубина освоения, характеризующиеся показателями и критериями оценивания

Таблица 6. Показатели и критерии оценивания

Показатель	Критерий
Пороговый (узнавание) «3»	Знает: базовые общие знания; Умеет: основные умения, требуемые для выполнения простых задач; Владеет: работает при прямом наблюдении.
Базовый (воспроизведение) «4»	Знает: факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования; Умеет: диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования; Владеет: берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Высокий (компетентность) «5» max балл	Знает: фактическое и теоретическое знание в пределах области исследования с пониманием границ применимости; Умеет: диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем; Владеет: контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы

Максимальное количество баллов по каждому оценочному средству соответствует вербальному критерию «высокий».

7. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

7.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе обучения используются активные и интерактивные образовательные технологии (формы проведения занятий):

-лекции, фронтальные опросы, презентации и защита мини-проектов;

-кейс-стади (разбор конкретных ситуаций),

-имитационные компьютерные модели;

-организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности (индивидуальные домашние задания).