

Рабочая программа дисциплины

ЕН.1. МАТЕМАТИКА

название дисциплины

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.1. Математика

название дисциплины

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.12 «Садово-парковое и ландшафтное строительство» в соответствии с ФГОС СПО (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 мая 2014 г. №461).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

Дисциплина ЕН.1. Математика является базовой дисциплиной и входит в математический и общий естественнонаучный цикл профессиональной подготовки.

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

Основная **цель** – способствовать формированию общих и профессиональных компетенций посредством приобретения знаний, умений и навыков.

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих **целей**:

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.

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;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 104 часа, в том числе:
обязательной 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

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	104
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	76
в том числе:	
теоретические занятия	20
практические занятия	56
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	28
в том числе:	
расчётно – графические работы	16
подготовка к занятиям	12
Промежуточная аттестация <i>экзамен</i>	

Наименование раздела, темы	Трудоемкость			
	Всего	Теория	Прак-тика	СРС
Введение	1	1	-	-
Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа	33			
Тема 1.1. Основы дифференциального исчисления	18	4	10	4
Тема 1.2. Основы интегрального исчисления.	15	3	8	4
Раздел 2. Элементы линейной алгебры.	24			
Тема 2.1. Матрицы и определители.	8	2	6	
Тема 2.2. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.	16	2	6	8
Раздел 3. Элементы аналитической геометрии	12			
Тема 3.1. Векторы.	12	2	6	4
Раздел 4. Численные методы	33			
Тема 4.1. Численное решение уравнений.	10	2	4	4
Тема 4.2. Численное интегрирование.	5	1	4	
Тема 4.2. Аппроксимация функций	5	1	4	
Тема 4.3. Численные методы оптимизации.	14	2	8	4
ИТОГО:	104	20	56	28

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Цели и задачи математики. Значение математики в профессиональной деятельности при освоении основной профессиональной образовательной программы.	1	1
Раздел 1. Основные понятия и методы математического анализа		33	
Тема 1.1. Основы дифференциального исчисления	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.	4	1
	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.		
	Практические занятия: нахождение пределов, нахождение производных элементарных и сложных функций. Решение задач на нахождение наименьшего и наибольшего значения. Решение прикладных задач профессиональной деятельности.	10	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Изучить: исследование свойств и построение графиков функций; вычисление производных и дифференциалов высших порядков. Выполнить расчетно – графическую работу: « Пределы. Техника дифференцирования».	8	3
Тема 1.2. Основы интегрального исчисления.	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.	3	1

	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.		
	Практические занятия. Непосредственное интегрирование функций. Метод замены переменной. Интегрирование по частям. Вычисление определённого интеграла. Решение физических задач. Решение задач на вычисление площадей фигур и объёмов тел вращения.	8	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Подобрать практические задачи решаемые с помощью интеграла. Расчетная работа « Вычисление интегралов».	4	3
Раздел 2. Элементы линейной алгебры.		24	
Тема 2.1. Матрицы и определители.	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.	2	1
	Определитель матрицы. Определитель квадратной матрицы. Свойства определителей. Вычисление определителей второго и третьего порядка. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица.		
	Практические занятия. Действия над матрицами. Вычисление определителей квадратных матриц. Нахождение обратной матрицы.	6	2
Тема 2.2. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.	Системы линейных уравнений Система линейных уравнений с тремя неизвестными. Простейшие матричные уравнения и их решение.	2	1
	Решение систем линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса. Метод нахождения обратной матрицы.		
	Практические занятия. Решение систем линейных алгебраических уравнений	6	2
	Самостоятельная работа. Выполнение расчетной работы: «Решение систем линейных алгебраических уравнений».	8	3
Раздел 3. Элементы аналитической геометрии		12	
Тема 3.1. Векторы.	Векторы. Определение вектора. Операции над векторами и их свойства. Координаты вектора. Модуль вектора. Скалярное произведение векторов. Расстояние между векторами. Угол между	2	1

	векторами. Применение векторов при решении практических задач.		
	Практические работы. Метод координат при решении геометрических задач. Применение векторов при решении практических задач.	6	2
	Самостоятельная работа. Выполнение расчетно-графической работы. Подбор прикладных задач профессиональной деятельности.	4	3
Раздел 4. Численные методы		33	
Тема 4.1. Численное решение уравнений.	Этапы численного решения уравнений. Отделение корней. Графический метод. Метод уточнения корней. Метод половинного деления.	2	1
	Практические занятия. Этапы численного решения уравнений.	2	2
	Самостоятельная работа. Выполнение расчетной работы: «Решение систем линейных алгебраических уравнений».	2	3
Тема 4.2. Численное интегрирование.	Методы численного интегрирования. Приближенное вычисление определенного интеграла: формулы прямоугольников; формулы трапеций.	1	1
	Практическая работа: «Приближенное вычисление определенного интеграла».	3	3
Тема 4.3. Аппроксимация функций	Аппроксимация. Аппроксимация, интерполяция, экстраполяция полиномом. Погрешность. Линейная аппроксимация. Метод наименьших квадратов.	1	1
	Практическая работа: «Действия с приближенными числами. Интерполирование функции».	3	2
Тема 4.4. Численные методы оптимизации.	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.	2	1
	Практические работы. Решение задач оптимизации различными методами линейного программирования.	8	2
	Самостоятельная работа. 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».	9	3
ИТОГО:		104	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических и естественно-научных дисциплин

Оборудование учебного кабинета: посадочные места обучающихся, рабочее место преподавателя, шкаф для хранения, доска, комплект раздаточного материала по темам, комплект практических, индивидуальных и контрольных заданий и рекомендаций по их выполнению.

Технические средства обучения: мультимедийный проектор; ноутбук (рабочее место преподавателя); проекционный экран; компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения; МФУ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Григорьев В. П., Дубинский Ю. А. Элементы высшей математики М.: Академия; 2014. Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81741>
2. Григорьев В. П., Сабурова Т.Н. Сборник задач по высшей математике. М.: Академия; 2014. Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81603>
3. Зенков А.В. Численные методы: учебное пособие для СПО/ А.В. Зенков – М: Издательство Юрайт, 2017 – 122 с. – (Серия: Профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2016. — 495 с. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C712F93E-9719-49A8-8D82-624B5EBBFBE6.
2. Данко П. Е., Попов А. Г., Кожевникова Т. Я., Данко С. П. Высшая математика в упражнениях и задачах. М.: Мир и Образование, 2016.
3. Татарников О.В. Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум : учебное пособие для СПО / Л. Г. Бирюкова, Р. В. Сагитов ; под общ. ред. О. В. Татарникова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 53 с.

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: использовать математические методы при решении прикладных задач; проводить элементарные расчеты, необходимые в садово-парковом и ландшафтном строительстве;	Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, беседа, опрос, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование
Знания: основные численные методы решения прикладных задач и их применение в садово-парковом и ландшафтном строительстве;	Анализ и оценка выполнения индивидуальных заданий, расчетных работ, опрос, тематический диктант, контрольная работа, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование, Взаимоконтроль и самоконтроль студентов.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Математика» изучается как базовая учебная дисциплина при освоении специальностей СПО естественнонаучного профиля в учреждениях СПО на 2 курсе, обеспечивает формирование общих ОК 1-9 и профессиональных ПК 1.1-1.3, компетенций на этапе формирования 2 курса, содействует фундаментализации образования, формированию мировоззрения и развитию логического мышления.

К дисциплинам, которые обеспечивают успешное изучение данного курса можно отнести компетенции сформированные в ходе изучения дисциплин «Математика», «Информатика», «Физика».

Конечными результатами освоения дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

Результаты (компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Проявляет интерес к инновациям в области профессиональной деятельности	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения	Обосновывает выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения

профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	технологических процессов;	индивидуальных работ, заданий требованиям.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Демонстрирует эффективность и качество выполнения профессиональных задач.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Находит и использует информацию для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрирует навыки использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Взаимодействует с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Взаимодействует с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Планирует повышение личностного и квалификационного уровня.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ОК 9. Ориентироваться в	Демонстрирует навыки	Внешний контроль преподавателя за

условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ПК 1.1. Проводить ландшафтный анализ и предпроектную оценку объекта озеленения.	Демонстрирует умение . Проводить ландшафтный анализ и предпроектную оценку объекта озеленения	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ПК 1.2 Выполнять проектные чертежи объектов озеленения с использованием компьютерных программ.	Демонстрирует навыки выполнения проектных чертежей объектов озеленения с использованием компьютерных программ.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ПК 1.3. Разрабатывать проектно-сметную документацию.	Демонстрирует умение в составлении проектно-сметной и сметной документации.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.

6. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

6.1 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.

Разработчик:

Слюсаренко Людмила Эдуардовна, преподаватель СПО

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность