

**Областное государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение «Бирючанский техникум»**

Рабочая программа учебной дисциплины

**ЕН.01 Математика
(базовый уровень)**

профиль обучения: естественно-научный

Специальность: 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство

Квалификация выпускника: техник

Форма обучения: очная

Бирюч, 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, разработанной в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при реализации дополнительных образовательных программ и программ профессиональной подготовки при наличии у слушателей среднего (полного) общего образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в цикл математических и естественнонаучных дисциплин

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 ландшафтном строительстве;

знать:

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
в том числе:	
Консультации	8
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Введение	Содержание учебного материала		2	
	1	История возникновения, развития и становления математики.		ЛР1-ЛР12
	2	Цели и задачи математики.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
Раздел 1. Математический анализ	Консультации		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала		6	ЛР1-ЛР12
	1	Производная, ее геометрический смысл.		
	2	Правила дифференцирования.		
	3	Формулы дифференцирования простых и сложных функций.		
	4	Применение производной к исследованию функций.		
	5	Неопределенный интеграл, его свойства.		
	6	Основные табличные интегралы		
	7	Непосредственное интегрирование.		
	8	Замена переменной.		
	9	Интегрирование по частям.		
	10	Определенный интеграл, его свойства.		
	11	Формула Ньютона- Лейбница.		
	12	Вычисление определенного интеграла.		
	13	Геометрический смысл определенного интеграла.		
	14	Использование математических методов при решении прикладных задач. Приложение интеграла к решению физических задач.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия: нахождение производных простых функций; нахождение производных сложных функций, второго и высшего порядков; исследование функций с помощью производной; нахождение неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования; нахождение неопределенных интегралов методом замены переменной; интегрирование по частям; нахождение определенных интегралов; нахождение определенных интегралов методом подстановки; вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла; применение определенного интеграла к решению физических задач.		20	
	Консультации: вычисление определенного интеграла.		1	

	Самостоятельная работа обучающихся: экономический смысл производной; дифференцирование обратных тригонометрических функций; применение производной к вычислению пределов, правило Лопиталю; основные теоремы дифференциального исчисления; вертикальные и наклонные асимптоты графика функции; интегрирование рациональных функций; интегрирование простейших тригонометрических функций; интегрирование четных и нечетных функций; длина дуги плоской кривой; вычисление объемов фигур вращения с помощью определенного интеграла; нахождение площадей симметрично расположенных плоских фигур; определение силы давления жидкости на вертикально расположенную пластинку.		24	
Тема 1.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		6	ЛР1-ЛР12
	1	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.		
	2	Порядок дифференциального уравнения.		
	3	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными переменными. Общее и частные решения.		
	4	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.		
	5	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.		
	6	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	Лабораторные работы		-	
Практические занятия: решение дифференциальных уравнений с разделенными переменными; решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными; решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка; решение однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами; решение задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.		10		
Консультации: решение дифференциальных уравнений.		1		
Раздел 2. Основные численные методы			22	
Тема 2.1. Численное интегрирование	Содержание учебного материала		6	ЛР1-ЛР12
	1	Основные численные методы решения прикладных задач и их применение в садово-парковом и ландшафтном строительстве. Метод прямоугольников. Применение элементарных расчетов, необходимых в садово-парковом и ландшафтном строительстве.		
	2	Метод трапеций.		
	3	Метод парабол (метод Симпсона).		
	4	Абсолютная погрешность при численном интегрировании.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия: вычисление интегралов по формулам прямоугольников; вычисление интегралов по формулам трапеций; вычисление интегралов по формуле Симпсона; нахождение погрешности при численном интегрировании.		8	
	Консультации: метод Симпсона.		1	
Самостоятельная работа обучающихся		-		
Тема 2.2. Численное дифференцирование	Содержание учебного материала		2	ЛР1-ЛР12
	1	Численное дифференцирование. Применение элементарных расчетов, необходимых в садово-парковом и ландшафтном строительстве.		
	2	Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.		
	3	Погрешность в определении производной.		

	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия: нахождение производных функции в точке x по заданной таблично функции $f(x)$ методом численного дифференцирования.		2	
	Консультации: нахождение погрешности при численном дифференцировании.		1	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
Тема 2.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала		2	ЛР1-ЛР12
	1	Построение интегральной кривой. Применение элементарных расчетов, необходимых в садово-парковом и ландшафтном строительстве.		
	2	Метод Эйлера		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Консультации		4	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
	Всего по дисциплине		96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные электронные таблицы.

Технические средства обучения:

1. Плазменный телевизор АКАІ
2. Компьютер
3. Принтер
4. Набор плакатов
5. Видеоматериалы (презентации, видеоролики)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Башмаков. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. - 256с.

2. Богомолов Н.В. Математика: учебник для СПО / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. - 5-е – изд., перераб. И доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 396с.

3. Алпатов А.В. Математика (Электронный ресурс): учебное пособие для СПО/Алпатов А.В. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, 2017. – 96 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65731.html>.-ЭБС«IPRbooks»

Дополнительные источники:

1. Сванидзе Н.В. Дифференциальное исчисление в случае функции одной переменной (Электронный ресурс): учебное пособие/ Сванидзе Н.В., Якунина Г.В. - Электрон. текстовые данные. –СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 100 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49955.html>.-ЭБС«IPRbooks»

2. Шеина Г.В. **Теория и практика решения задач** по алгебре. Часть 1 (Электронный ресурс): учебное пособие/ Шеина Г.В. - Электрон. текстовые данные. – М.: Прометей, 2015. – 100 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58226.html>.-ЭБС«IPRbooks»
3. Болодурина И.П. Обыкновенные **Дифференциальные уравнения первого порядка** в примерах и приложениях (Электронный ресурс): методические указания / Болодурина И.П., Дусакаева С.Т., Благовинская А.Н. - Электрон. текстовые данные.- Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 59 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51604.html>.-ЭБС«IPRbooks»
4. Григорьев С.Г. Математика: Учеб. для студ. сред. проф. образ./С.Г. Григорьев С.В. Иволгина; под. Ред В.А. Гусева. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ИЦ «Академия», 2011. – 416 с.

Интернет-ресурсы:

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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
<u>умения:</u> -использовать математические методы при решении прикладных задач; -проводить элементарные расчеты, необходимые в садово-парковом и ландшафтном строительстве;	Тестирование, защита практических работ, устный опрос, проверка выполненных заданий, проверка ответов на вопросы, экзамен. Защита практических работ, устный опрос, тестирование, проверка домашнего задания, проверка рефератов, конспектов, экзамен..
<u>знания:</u> -основных численных методов решения прикладных задач и их применения в садово-парковом и ландшафтном строительстве	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении практических работ, проверка домашнего задания, тестирование, проверка конспектов, проверка рефератов, экзамен.

