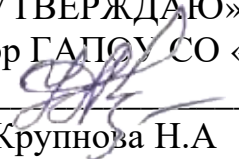


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Саратовской области  
«Базарнокарабулакский техникум агробизнеса»



«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор ГАПОУ СО «БТА»

  
Крупнова Н.А.  
«29» июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«МАТЕМАТИКА»**

программы подготовки специалистов среднего звена  
для специальности технического профиля  
21.02.04. «Землеустройство»

2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.04. «Землеустройство»

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1 - 5, ОК 8, ОК 9

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1 - 5, 8, 9 ЛР4 ЛР5 ЛР7 ЛР9 ЛР11 ЛР13 ЛР15 ЛР17 ПК 1.1 - 1.5, 2.1 - 2.5, 3.1 - 3.3, 4.2 - 4.4, 5.1 - 5.5	Применять методы математического анализа при решении профессиональных задач; дифференцировать функции; вычислять вероятности случайных величин, их числовые характеристики; по заданной выборке строить эмпирический ряд, гистограмму и вычислять статистические параметры распределения.	Основные понятия математического анализа, дифференциального исчисления; основные понятия теории вероятности и математической статистики

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	75
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	50
в т. ч.:	
теоретическое обучение	25
практические занятия ( <i>если предусмотрено</i> )	25
<i>Самостоятельная работа</i>	25

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов <sup>1</sup> , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
<b>Раздел 1. Введение в математический анализ.</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 1.1. Предел функции в точке.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Функция и аргумент. Понятие предела функции в точке. Теоремы о существовании предела функции. Основные теоремы о пределах. Предел функции на бесконечности. Односторонние пределы.	4	ОК 9 ЛР 5 ЛР 7ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
	<b>Практическое занятие №1</b> Вычисление пределов.	2	ОК 8 ЛР 4 ЛР 7ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по теме «Предел последовательности». Составление опорного конспекта по теме «Первый и второй замечательные пределы».	4	ОК 5 ЛР 5 ЛР 7ЛР 13ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
<b>Тема 1.2. Непрерывность функции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о непрерывности функции в точке и на промежутке. Приращение аргумента и приращении функции, типы разрывов.	2	ОК 1-5 ЛР 5 ЛР 7ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
	<b>Практическое занятие №2</b> Определение непрерывности функции.	2	ОК 3 ЛР 5 ЛР 7ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление опорного конспекта по теме «Свойства непрерывных функций».	2	ОК 2 ЛР 5 ЛР 7ЛР 11ЛР 17 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4

<sup>1</sup> В соответствии с Приложением 3 ПООП.

<b>Раздел 2. Основы дискретной математики.</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 2.1. Множества и операции над ними.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Понятие множества. Способы задания множеств.	2	ОК 4 ЛР 5 ЛР 7ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
	<b>Практическое занятие №3</b>		
	Выполнение операций над множествами.	2	ОК 8 ЛР 4 ЛР 7ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Составление опорного конспекта по теме «Основные тождества алгебры множеств».		ОК 9 ЛР 5 ЛР 7ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
<b>Тема 2.2. Элементы математической логики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Логические операции над высказываниями.	2	ОК 1 ЛР 5 ЛР 7ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
	<b>Практическое занятие №4</b>		
	Выполнение логических операций над высказыванием.	2	ОК 3 ЛР 5 ЛР 9ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Подготовка реферата «Формулы алгебры логики».		ОК 1 ЛР 5 ЛР 7ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
<b>Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики.</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 3.1. Комбинаторика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Примеры комбинаторных задач. Размещения и перестановки. Сочетания.	2	ОК 5 ЛР 5 ЛР 7ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
	<b>Практическое занятие №5</b>		
	Решение комбинаторных задач.	2	ОК 8 ЛР 5 ЛР 7ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

<b>Случайные события.</b>	Случайные события и операция над ними. Опыт с равновероятными исходами. Классическое определение вероятности события.	2	ОК 2 ЛР 5 ЛР 7ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
	<b>Практическое занятие №6</b> Решение задач на отыскание вероятности события.	2	ОК 9 ЛР 4 ЛР 7ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
<b>Тема 3.3. Теоремы теории вероятностей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Теорема сложения. Теорема умножения. Независимость событий.	2	ОК 1-5 ЛР 5 ЛР 7ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
	<b>Практическое занятие №7</b> Решение задач на применение теорем теории вероятностей.	2	ОК 9 ЛР 5 ЛР 7ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по теме «Серии независимых опытов. Формула Я. Бернулли».	2	ОК 1 ЛР 5 ЛР 9 ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
	<b>Содержание учебного материала</b> Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание случайной величины. Дисперсия случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	2	ОК 1-3 ЛР 5 ЛР 7ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
<b>Тема 3.4. Случайные величины.</b>	<b>Практическое занятие №8</b> Нахождение математического ожидания и дисперсии случайной величины.	2	ОК 8 ЛР 5 ЛР 7ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по теме «Понятие о задачах математической статистики».	2	ОК 2 ЛР 5 ЛР 7ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
	<b>Раздел 4. Основы дифференциального и интегрального исчисления.</b>	<b>27</b>	
<b>Тема 4.1. Производная функции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение производной функции. Правила дифференцирования. Таблица производных. Экономический, механический и геометрический смысл.	2	ОК 9 ЛР 5 ЛР 7ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5

			ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
	<b>Практическое занятие №9</b>		
	Вычисление производных.	2	ОК 8 ЛР 5 ЛР 7ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>8</b>	
	Решение задач по теме «Понятие дифференциала функции и его свойства» Решение задач по теме «Вычисление дифференциалов функций» Решение задач по теме «Производные высших порядков» Решение задач по теме «Вычисление производных высших порядков»		ОК 5 ЛР 5 ЛР 7ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
<b>Тема 4.2. Производная сложной функции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Сложная функция. Производная сложной функции.	2	ОК 9 ЛР 5 ЛР 7ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
	<b>Практическое занятие №10</b>		
	Вычисление производных сложных функций.	2	ОК 4 ЛР 5 ЛР 7ЛР 11ЛР 17 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
<b>Тема 4.3. Приложение производной к исследованию графиков.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Приложение производной к исследованию функций методами дифференциального исчисления.	2	ОК 1 ЛР 5 ЛР 7ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
	<b>Практическое занятие №11</b>		
	Исследование функции одной переменной и построение графика.	2	ОК 3 ЛР 5 ЛР 7ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>3</b>	
	Решение задач по теме «Решение прикладных задач на нахождение наибольших и наименьших значений реальных величин»		ОК 8 ЛР 5 ЛР 7ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
<b>Тема 4.4. Неопределенный интеграл.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Понятие неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Табличные интегралы. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной, интегрирование по частям).	1	ОК 1-5 ЛР 5 ЛР 7ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
	<b>Практические занятия №12</b>		



	Вычисление неопределенных интегралов методом введения новой переменной.	1	ОК 3 ЛР 5 ЛР 7ЛР 11ЛР 15 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
	<b>Практические занятия №13</b>		
	Вычисление неопределенных интегралов методом интегрирования по частям.	2	ОК 1-5 ЛР 4 ЛР 9ЛР 13ЛР 17 ПК1.1-2.5 ПК3.1- 3.3 ПК 4.2-4.4
	<b>Всего:</b>	<b>75</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины имеется кабинет «Математика», оснащенный оборудованием: посадочными местами по количеству обучающихся; рабочим местом преподавателя; стендами: «Таблица дифференциалов», «Таблица интегралов», «Основные формулы тригонометрии», комплектом учебно-наглядных пособий по «Математике»; комплектом мультимедийных презентаций по «Математике». техническими средствами обучения: компьютеры (Ноутбуки ICL), интерактивная доска INTERWRITE; офисный пакет Microsoft Office 2007.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Григорьев, С. В. Математика [Электронный ресурс] : учебник / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина. – Москва : Академия, 2018. – 416 с. - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=168250>.
2. Пехлецкий, И. Д. Математика [Электронный ресурс] : учебник / И. Д. Пехлецкий. – Москва : Академия, 2019. – 320 с. - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=94523>.

Дополнительные источники:

1. Башмаков, М. И. Математика [Электронный ресурс] : учебник / М. И. Башмаков. – Москва : Академия, 2019. – 256 с. - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81733>.
2. Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 464 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=2785](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2785)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Знания:</b>		
Основные понятия математического анализа, дифференциального исчисления; основные понятия теории вероятности и математической статистики	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ	Проведение устных опросов, письменных контрольных работ
<b>Умения:</b>		
Применять методы математического анализа при решении профессиональных задач; дифференцировать функции; вычислять вероятности случайных величин, их числовые характеристики; по заданной выборке строить эмпирический ряд, гистограмму и вычислять статистические параметры распределения.	Выполнение практических работ в соответствии с заданием	Проверка результатов и хода выполнения практических работ