

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Врио проректора по учебной,  
воспитательной работе  
и молодежной политике  
доцент Ю.З. Кирова



«19» мая 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Математика

название профессионального модуля из учебного плана

Специальность: 21. 02. 04 Землеустройство  
(код и наименование дисциплины)

Уровень подготовки: базовый  
(базовый, углубленный)

Квалификация: техник-землеустроитель

Форма обучения: очная  
(очная, заочная, очно-заочная)

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины .....	3
2. Структура и содержание учебной дисциплины .....	4
3. Условия реализации учебной дисциплины .....	7
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины .....	8

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 21.02.04 Землеустройство.

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

математический и общий естественнонаучный цикл

(указать принадлежность дисциплины к учебному циклу)

## 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель изучения дисциплины: расширение и изучение прикладного характера изучения математики с преимущественной ориентацией на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.3 ПК 4.3 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	- применять методы математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические и физические задачи; - дифференцировать функции; - интегрировать функции; - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления.	- основные понятия математического анализа; - основные понятия дифференциального исчисления; - основные понятия интегрального исчисления; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.
ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 2.2  ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 4.2 ПК 4.4 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9	- вычислять вероятности случайных величин; - вычислять числовые характеристики; - по заданной выборке строить эмпирический ряд, гистограмму; - вычислять статистические показатели совокупности.	- основные понятия теории вероятности и основы математической статистики.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка (всего)		66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		48
в том числе:	лекции	16
	лабораторные занятия	-
	практические занятия	32
	контрольные работы	-
	курсовая работа (проект) (если предусмотрена)	-
Самостоятельная работа обучающегося		12
Консультации		6
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета		

### 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Семестр №3			
Раздел 1. Математический анализ			
Тема 1.1. Введение в математический анализ	Лекция 1 Функция, область определения. Способы задания функции. Сложная функция. Предел функции в точке и на бесконечности. Односторонние пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Теоремы о пределах. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Точки разрыва.	2	ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.3 ПК 4.3  ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
	Практическое занятие 1 Предел и непрерывность функции .....	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию Выполнение индивидуального задания	2	
Тема 1.2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Лекция 2 Производная функции. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Дифференциал функции. Производные высших порядков. Правило Лопиталья. Уравнение касательной к графику функции.	2	ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.3 ПК 4.3  ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
	Лекция 3 Применение производной к исследованию функции: Возрастание (убывание) функции. Необходимое условие возрастания (убывания) функции. Достаточное условие возрастания (убывания) функции. Экстремум функции. Необходимое условие экстремума функции в точке. Достаточные условия	2	

	экстремума функции в точке. Применение теории экстремума функции одной переменной к задачам сельскохозяйственного производства. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Выпуклость графика функции. Достаточное условие выпуклости графика функции. Точки перегиба. Достаточное условие перегиба графика функции в точке.		
	Практическое занятие 2 Производная и дифференциал функции.	2	
	Практическое занятие 3 Применение производной к исследованию функции.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию Выполнение индивидуальных заданий Работа над рефератами и докладами	2	
Тема 1.3. Интегральное исчисление функции одной переменной	Лекция 4 Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Замена переменной в неопределенном интеграле. Понятие определенного интеграла, его геометрический смысл и свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла к задачам геометрии, физики и биологии. Несобственные интегралы первого рода.	2	ПК 1.1 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.3 ПК 4.3  ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
	Практическое занятие 4 Непосредственное интегрирование.	2	
	Практическое занятие 5 Интегрирование методом замены переменной.	2	
	Практическое занятие 6 Вычисление определенного интеграла.	2	
	Практическое занятие 7 Приложения определенного интеграла к решению задач геометрии, физики и биологии.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию Выполнение индивидуальных заданий Работа над рефератами и докладами	2	
Раздел 2. Теория вероятностей и математическая статистика			
Тема 2.1 Комбинаторика. Определение вероятности. Основные теоремы теории вероятностей	Лекция 5 Правила комбинаторики. Комбинации с повторениями и без повторений. Перестановки. Размещения. Сочетания. Основные понятия теории вероятностей. Классическое и статистическое определения вероятности. Свойства вероятности. Сумма и произведение событий. Теорема сложения вероятностей и её следствия. Условная вероятность.	2	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 4.2 ПК 4.4  ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
	Лекция 6 Теорема умножения вероятностей и её следствия. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число появлений события.	2	

	Практическое занятие 8 Классическое и статистическое определения вероятности. Свойства вероятности. .	2	
	Практическое занятие 9 Статистическое определение вероятности.	2	
	Практическое занятие 10 Сумма и произведение событий.	2	
	Практическое занятие 11 Теорема сложения вероятностей и её следствия. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей и её следствия	2	
	Практическое занятие 12 Классическое и статистическое определения вероятности. Свойства вероятности.	2	
	Практическое занятие 13 Статистическое определение вероятности. Сумма и произведение событий. Теорема сложения вероятностей и её следствия. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей и её следствия.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию Выполнение индивидуальных заданий	2	
Тема 2. 2 Случайные величины	Лекция 7 Дискретная случайная величина. Ряд распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины и их свойства. Биномиальный закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и плотность вероятности, их свойства. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Нормальный закон распределения.	2	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 4.2 ПК 4.4
	Практическое занятие 14 Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
	Практическое занятие 15 Числовые характеристики непрерывной случайной величины.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию Выполнение индивидуальных заданий	2	
Тема 2.3 Математическая статистика	Лекция 8 Вариационный ряд. Статистический ряд и его графическое представление. Статистические показатели совокупности.	2	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	Практическое занятие 16 Статистический ряд и его графическое представление. Статистические показатели совокупности.	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию. Выполнение индивидуальных заданий.	2	ПК 3.2 ПК 4.2 ПК 4.4
	Самостоятельная работа обучающихся Работа над рефератами и докладами	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		+	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4,

		ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9
Итого в семестре	48	
Консультации	6	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	+	
Самостоятельная работа	12	
Всего	66	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

№	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (аудитория № 3218)	Аудитория на 160 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, стол аудиторный, лавки аудиторные, микрофон конференционный – 1 шт., микшер Mackie – 1 шт., усилитель – 1 шт., конденсаторный микрофон
2	Практические занятия	Кабинет математики (ауд. №3307)	Учебная аудитория на 32 посадочных мест укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска), техническими средствами обучения (переносные проектор, экран, ноутбук) и плакатами.
		Кабинет математики (аудитория 3153)	Учебная аудитория на 22 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска), техническими средствами обучения (переносные проектор, экран, ноутбук) и плакатами.
3	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы студентов ауд. 3310а (читальный зал)	Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

#### Основная литература:

1. Абдулина, К. Р. Математика: учебник для СПО / Абдулина К. Р., Мухаметдинова Р. Г. - Саратов: Профобразование. - 2021. - 288 с. - Режим доступа: <https://profspo.ru/books/99917>

#### Дополнительная литература:

1. Филипенко, О. В. Математика: учебное пособие / Филипенко О. В. - Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. - 268 с. - Режим доступа: <https://profspo.ru/books/94336>
2. Сидорова, М. М. Методические указания к практическим и самостоятельным работам по математике для студентов 2 курса факультета СПО / М. М. Сидорова. — Брянск : Брянский государственный аграрный университет, 2019. — 76 с. — Режим доступа: <https://profspo.ru/books/107905>
3. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Математика. Механика. Физика [Электронный ресурс] : журнал. – Издательство Национальный исследовательский Южно-Уральский государственный университет. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2547?category=9174>
4. Алпатов, А. В. Математика: учебное пособие для СПО / Алпатов А. В. - Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 162 с. - Режим доступа: <https://profspo.ru/books/80328>

#### Программное обеспечение:

Использование специального программного обеспечения не предусмотрено.

#### Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:

1. <http://pravo.gov.ru> – Официальный интернет-портал правовой информации
2. <http://www.consultant.ru> - справочная правовая система «Консультант Плюс»
3. <http://www.garant.ru> - справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Контрольные мероприятия
Умения:	- применять методы математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические и физические задачи; - дифференцировать функции; - интегрировать функции; - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления.	
Применять методы математического анализа.	Применение методов математического анализа	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, дифференцированный зачет.
Дифференцировать функции	Дифференцирование функций	Текущий контроль в форме практических занятий по теме 1.2

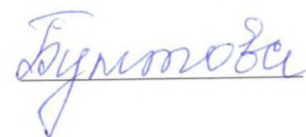


Интегрировать функции	Интегрирование функций	Текущий контроль в форме практических занятий по теме 1.2
Умения:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять вероятности случайных величин;</li> <li>- вычислять числовые характеристики;</li> <li>- по заданной выборке строить эмпирический ряд, гистограмму;</li> <li>- вычислять статистические показатели совокупности.</li> </ul>	
Вычислять вероятности случайных величин, их числовые характеристики; по заданной выборке строить эмпирический ряд, гистограмму и вычислять статистические показатели совокупности	Определение числовых характеристик случайных величин; вычисление показателей совокупности	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, дифференцированный зачет.
Знания:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия математического анализа;</li> <li>- основные понятия дифференциального исчисления;</li> <li>- основные понятия интегрального исчисления;</li> <li>- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</li> </ul>	
Использовать методы математического анализа в процессе исследования функций. Дифференцировать и интегрировать функции.	Решение задач на исследование и построение функций, дифференцирование и интегрирование функций.	Устный опрос, экспертное наблюдение за выполнением практических работ, дифференцированный зачет.
Знания:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия теории вероятностей</li> <li>- основы математической статистики.</li> </ul>	
Применять основные понятия теории вероятностей и математической статистики.	Решение задач с применением законов теории вероятностей, обработка статистических данных.	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, дифференцированный зачет.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.04 Землеустройство

Разработчик:

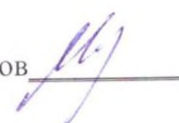
Кандидат педагогических наук, доцент, Елена Вячеславовна Бунтова



Заведующий кафедрой

«Физика, математика и информационные технологии»

Кандидат физико-математических наук, доцент, Денис Владимирович Миронов



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП СПО

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Юлия Сергеевна Иралиева



Начальник УМУ

Кандидат технических наук, доцент, Сергей Викторович Краснов

