

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 18.04.2023 13:18:31  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н. И. Вавилова»

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой  
*[Подпись]*  
/Камышова Г. Н./  
«27» августа 2019

**УТВЕРЖДАЮ**

И. о. декана факультета  
*[Подпись]*  
/Шьюрова Н. А./  
«27» августа 2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>МАТЕМАТИКА</b>
Направление подготовки	<b>35.03.04 Агронмия</b>
Направленность (профиль)	<b>Защита растений и фитосанитарный контроль</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

Разработчик(и): **доцент, Терехова Н. Н.**

*[Подпись]*  
(подпись)

**Саратов 2019**

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математика» является формирование у обучающихся навыков применения методов математического анализа.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки специальности 35.03.04 Агрономия дисциплина «Математика» относится к обязательной части блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами среднего (полного), общего или среднего профессионального образования.

Дисциплина «Математика» является базовой для изучения следующих дисциплин, практик: физика, информатика, химия.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции, представленной в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 ОПК – 1 Использует знания основных законов математических наук для решения стандартных задач в агрономии	основные понятия математического анализа	проводить математические вычисления по заданным алгоритмам	навыками применения современного математического инструментария для решения конкретных задач

#### 4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов.

Таблица 2

Объём дисциплины

	Количество часов										
	Всего	в т. ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	48,2	48,2									
<i>аудиторная работа:</i>	48	48									
лекции	16	16									
лабораторные											
практические	32	32									
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2	0,2									
<i>контроль</i>	17,8	17,8									
Самостоятельная работа	42	42									
Форма итогового контроля	Э	Э									
Курсовой проект (работа)											

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1 семестр								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	<b>Раздел 1 Предел и непрерывность функции одной переменной.</b> Функция. Понятие функции. График функции. Способы задания функции. Последовательности. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности.	1	Л	Т	2		ТК	УО
2.	<b>Функция.</b> Способы задания функций. Графики основных элементарных функций.	1	ПЗ	Т	2		ВК	УО
3.	<b>Предел функции.</b> Предел функции в точке. Односторонние пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие величины, их свойства и связь между ними. Основные теоремы о	2	Л	Т	2		ТК	УО

	пределах. Первый и второй замечательные пределы. Эквивалентные бесконечно малые функции и их применение.							
4.	<b>Предел числовой последовательности.</b> Нахождение предела последовательности.	2	ПЗ	Т	2		ТК	УО
5.	<b>Предел функции.</b> Раскрытие неопределенностей <b>Контрольная работа № 1</b>	3	ПЗ	ДИ	2	8	ТК	ПО
6.	<b>Непрерывность функции.</b> Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции в интервале и на отрезке. Точки разрыва и их классификация. Основные свойства непрерывных функций. Производная функции. Определение производной, ее геометрический и физический смысл. Основные правила дифференцирования. Производные высших порядков.	3	Л	Т	2		ТК	УО
7.	<b>Предел функции.</b> Первый и второй замечательные пределы. Применение эквивалентных бесконечно малых функций. <b>Тестирование №1</b>	4	ПЗ	Т	2		РК	Т
8.	<i><b>Раздел 2 Дифференцирование функции одной переменной.</b></i> <b>Дифференцирование функции одной переменной.</b> Производная функции. Производная суммы, разности произведения и частного функций. Табличное дифференцирование.	5	ПЗ	Т	2		ТК	УО
9.	<b>Дифференцирование функции одной переменной.</b> Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Дифференциал функции. Понятие Дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталья	4	Л	Т	2		ТК	УО
10.	<b>Дифференцирование функции одной переменной.</b> Производная функции. Нахождение производных сложных функций. Производные высших порядков.	6	ПЗ	Т	2		ТК	УО
11.	<b>Дифференцирование функции одной</b>	7	ПЗ	Т	2		ТК	УО

	<b>переменной.</b> Производная функции. Логарифмическая производная. Производная неявной и параметрически заданных функций. Нахождение пределов с помощью правила Лопиталья.						
12.	<b>Исследование функции с помощью производной.</b> Экстремум функции, возрастание и убывание функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Точки перегиба, выпуклость и вогнутость графика функции. Асимптоты. Общая схема исследования функции и построения ее графика.	5	Л	В	2		ТК УО
13.	<b>Дифференцирование функции одной переменной.</b> Дифференциал функции. Нахождение дифференциала функции. Дифференциалы высших порядков. Приближенные вычисления с помощью дифференциала.	8	ПЗ	Т	2		ТК УО
14.	<b>Дифференцирование функции одной переменной.</b> Производная функции. Применение производной к исследованию функции. Нахождение интервалов монотонности, точек экстремума функции. Нахождение асимптот, интервалов выпуклости и вогнутости, точек перегиба графика функции.	9	ПЗ	Т	2		ТК УО
15.	<b>Раздел 3 Интегральное исчисление функции 1-ой переменной.</b> Неопределенный интеграл. Первообразная функции и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов.	6	Л	Т	2		ТК УО
16.	<b>Дифференцирование функции одной переменной.</b> Исследование функции с помощью производной. Решение индивидуальных задач по исследованию графиков функций. <b>Контрольная работа № 2</b>	10	ПЗ	Т	2	10	ТК ПО
17.	<b>Дифференцирование функции одной переменной.</b> Производная функции. Нахождение производных функций. Применение производной функции при решении различных задач. <b>Тестирование №2</b>	11	ПЗ	Т	2		РК Т
18.	<b>Основные методы интегрирования.</b> Метод интегрирования подстановкой.	7	Л	Т	2		ТК УО

	Формула интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций.							
19.	<b>Основные методы интегрирования.</b> Вычисление неопределенных интегралов методами непосредственного интегрирования и подведения под знак дифференциала.	12	ПЗ	МШ	2	12	ТК	УО
20.	<b>Основные методы интегрирования.</b> Вычисление неопределенных интегралов методом замены переменной, с помощью формулы интегрирования по частям. Интегрирование рациональных дробей. Метод неопределенных коэффициентов.	13	ПЗ	Т	2		ТК	УО
21.	<b>Определённый интеграл.</b> Интегральная сумма и определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определённого интеграла и методы его вычисления. Геометрические приложения определённого интеграла.	8	Л	В	2		ТК	УО
22.	<b>Определённый интеграл.</b> Вычисления определённых интегралов. Замена переменной в определённом интеграле. Формула интегрирования по частям для определённого интеграла.	14	ПЗ	Т	2	12	ТК	УО
23.	<b>Определённый интеграл.</b> Вычисление площадей плоских фигур, длины дуги кривой и объемов тел вращения. <b>Контрольная работа № 3</b>	15	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
24.	<b>Неопределённый и определённый интеграл.</b> Методы вычисления и приложения. <b>Тестирование №3</b>	16	ПЗ	Т	2		РК	Т
25.	<b>Выходной контроль</b>				0,2	17,8	Вых К	Э
	<b>Итого:</b>				48,2	42		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы:** Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, ДИ-деловая игра, МШ-мозговой штурм, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Т – тестирование, Э – экзамен.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Математика» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.03.04 Агрономия предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются обучающимися в тетрадь. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения.

Целью практических занятий является выработка практических навыков работы с дифференциальным и интегральным исчислением функции одной переменной, с использованием вероятностных и статистических методов и основ при рассмотрении вопросов теории вероятностей и математической статистики для постановки и решения конкретных исследовательских задач, ориентированных на практическое применение при изучении специальных дисциплин.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение самостоятельных и контрольных работ, тестовых заданий и т.п., так и интерактивные методы – деловая игра, мозговой штурм, лекция - визуализация.

Решение задач курса “Математика” позволяет обучиться математическим понятиям, овладеть математической символикой, сформировать высокий уровень математических знаний, умений и навыков, развить логическое мышление для решения вопросов, которые возникают в жизни человека. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данные методические приемы, описанные ниже способствуют в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учёбе, так и к деятельности вообще.

Деловая игра учит обучающихся имитации рабочего процесса, моделированию, упрощенному воспроизведению реальной ситуации. Перед участниками игры ставятся задачи, аналогичные тем, которые они будут решать в ежедневной профессиональной деятельности.

Мозговой штурм учит обучающихся проработки какой-либо проблемы объединенными усилиями. Во время штурма одни генерируют идеи, другие сразу же дают оценку и делают выводы. Главное – соблюдать основное правило, которое предусматривает отсутствие критики всего, что предлагается. Проводить анализ и доказывать отсутствие рациональности – можно, критиковать нельзя! Та идея, которую поддерживают все или почти все, достойна подробного рассмотрения и воплощения в жизнь.

Лекция-визуализация учит обучающихся преобразовывать устную и письменную информацию - в визуальную форму, систематизируя и выделяя при

этом наиболее существенные элементы содержания. Данный вид лекционных занятий реализует и дидактический принцип доступности: возможность интегрировать зрительное и вербальное восприятие информации. Процесс визуализации является свертыванием различных видов информации в наглядный образ. Как известно, в восприятии материала трудность вызывает представление абстрактных понятий, процессов, явлений, особенно теоретического характера. Визуализация позволяет в значительной степени преодолеть эту трудность и придать абстрактным понятиям наглядный, конкретный характер.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов практического курса, темы, выносимые на самостоятельную работу, включают в себя: вопросы, задания.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература (библиотека СГАУ)**

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Математика. Том 1.: учебник <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520540">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520540</a>	С. Г. Кальней, В. В. Лесин, А. А. Прокофьев	М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016	1-3
2	Математика. Том 2.: учебник <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520538">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520538</a>	С. Г. Кальней, В. В. Лесин, А. А. Прокофьев	М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016	1-3
3	Высшая математика. Практикум <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=561293">http://znanium.com/bookread2.php?book=561293</a>	И. Г. Лурье, Т. П. Фунтикова	НИЦ ИНФРА-М, 2016	1-3
4	Математика: Учебное пособие <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=539549">http://znanium.com/bookread2.php?book=539549</a>	Ю. М. Данилов, Н. В. Никонова, С. Н. Нуриева	М.: НИЦ ИНФРА – М, 2016	1-3

### **б) дополнительная литература (библиотека СГАУ)**

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Математика в примерах и задачах: учебное пособие <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=484735">http://znanium.com/bookread2.php?book=484735</a>	Л. Н. Жибенко, Г. А. Никонова, Н. В. Никонова, О. М. Дегтярёва	М.: НИЦ ИНФРА – М, 2016	1-3
2	Математика: учебник <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=512127">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=512127</a>	Е. С. Кундышева	М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2015	1-3
3	Математический анализ. Теория и практика: учебное пособие <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469727">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469727</a>	В.С. Шипачев	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015	1-3



### **в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: [www.sgau.ru](http://www.sgau.ru)
- <http://www.mathnet.ru>
- <http://www.exponenta.ru>
- [www.Math-Net.ru](http://www.Math-Net.ru) – имеется свободный доступ (по истечении 3-х лет со дня публикации) к математическим журналам Отделения Математики РАН;
- <http://mathportal.net> – сайт создан для помощи; студентам, желающим самостоятельно изучать высшую математику, и помощи преподавателям в подборке материалов к занятиям и контрольным работам;
- <http://mathworld.wolfram.com> – краткие энциклопедические статьи по математике.

### **г) периодические издания**

«не предусмотрено»

### **д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных**

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://read.sgau.ru/biblioteka> Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>. Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>. Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

4. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>. Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

5. Поисковые интернет - системы Яндекс, Rambler, Google и др.

**е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам, и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Все разделы дисциплины	Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	вспомогательная
2	Все разделы дисциплины	Право на использование ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	вспомогательная

**7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Математика, механика и инженерная графика» имеется аудитория №№ 443, 515.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №№ 516, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с

возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

### **8. Оценочные материалы**

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся по дисциплине «Математика» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе дисциплины «Математика».

### **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Математика»**

Методические указания по изучению дисциплины «Математика» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению практических занятий.
3. Глоссарий.
4. Сборник тестов.

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика»  
«27» августа 2019 года (протокол № 1).*

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Математика»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Математика» на 2020/2021 учебный год:

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины  
б) дополнительная литература (библиотека СГАУ)**

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Высшая математика: учебник <a href="https://znanium.com/read?pid=851522">https://znanium.com/read?pid=851522</a>	В.С.Шипачёв	М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017	1-3

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Математика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «31» августа 2020 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Г. Н. Камышова