

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт экономики и управления АПК
Кафедра физики и математики

СОГЛАСОВАНО:

Директор ИЭиУ АПК Шапорова З.Е.

21.03.2022

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.

31.03.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Высшая математика

ФГОС ВО

Направление подготовки 38.03.01 «Экономика»

Профиль «Финансы и бухгалтерский учет в АПК»

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2022

Составитель: Иванов Владимир Иванович, канд. физ.-мат. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«01» февраля 2022 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» направленность (профиль) Финансы и бухгалтерский учет в АПК и профессиональным стандартом 08 Финансы и экономика, 08.002 Бухгалтер.

Программа обсуждена на заседании кафедры физики и математики
протокол № 5 «08» февраля 2022 г.

Зав. кафедрой Иванов Владимир Иванович, канд. физ.-мат. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«08» февраля 2022 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института экономики и управления АПК, протокол № 8 «21» марта 2022 г.

Председатель методической комиссии института экономики и управления АПК
Рожкова Алена Викторовна, старший преподаватель

« 21 » марта 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 38.03.01
«Экономика» Власова Елена Юрьевна, канд. экон. наук, доцент

«15» марта 2022 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ	5
1 ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	6
2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.1 Структура дисциплины	9
4.2 Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплин	9
4.3 Содержание модулей дисциплины	10
4.4 Лабораторные/практические/семинарские занятия	10
4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	14
4.5.1 Перечень вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	15
4.5.2 Контрольные работы/расчетно-графические работы	16
5 ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	16
6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
6.1 Основная литература	16
6.2 Дополнительная литература	16
6.3 Методические указания и другие материалы к занятиям	17
6.4 Программное обеспечение	17
7 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	18
8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	22
9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	22
10 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	22
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПУД	23

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины «Высшая математика»
для подготовки бакалавров ФГОС ВО направление 38.03.01 «Экономика»
(направленность (профиль) Финансы и бухгалтерский учет в АПК)

1. Место дисциплины в основной профессиональной образовательной программе.

Дисциплина «Высшая математика» относится к Обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» профиль «Финансы и бухгалтерский учет в АПК».

Дисциплина реализуется в институте экономики и управления АПК кафедрой физики и математики.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника универсальной компетенции УК-1.

2. Цель и задачи дисциплины.

Целью учебной дисциплины «Высшая математика» является формирование у обучающихся математической культуры, необходимой для успешного решения в будущем профессиональных и общественных задач.

Задачи изучения дисциплины обеспечивают реализацию требований ФГОС ВО по вопросам:

- освоение методов решения математических задач;
- освоение методов математического моделирования естественнонаучных процессов и экономических задач;
- развитие логического и алгоритмического мышления.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: УК-1.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия – 34 часа, практические занятия - 34 часа, самостоятельная работа обучающегося - 40 часов.

Изучение дисциплины запланировано в первом семестре и предусмотрена промежуточная аттестация в форме экзамена.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Высшая математика» относится к Обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» профиль «Финансы и бухгалтерский учет в АПК».

Дисциплина реализуется в институте экономики и управления АПК и нацелена на формирование у выпускника универсальной компетенции УК-1:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация в форме экзаменов.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью освоения дисциплины «Высшая математика» является формирование у бакалавров компетенции в области владения методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Задачи дисциплины:

- привитие бакалаврам умений квалифицированного использования методов линейной алгебры для решения прикладных задач;
- формирование умения моделировать реальные экономические объекты и процессы с использованием математического аппарата;
- повышение уровня математической культуры;
- развитие навыков самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

В результате изучения дисциплины должна сформироваться универсальная компетенция - УК-1.

Таблица 1 – Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} . Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи ИД-2 _{УК-1} . Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации. ИД-3 _{УК-1} . Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор.	Знать: методы сбора информации для решения поставленных экономических задач
			Уметь: использовать источники экономической, социальной, управленческой информации; осуществить поиск информации по полученному заданию, сбор, систематизацию данных, необходимых для проведения статистического наблюдения
			Владеть: методами поиска информации по полученному заданию, методами сбора и анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№1
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	5	144	144
Контактная работа , в том числе:	1,9	68	68
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		34/4	34/4
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме		34/10	34/10
Самостоятельная работа (СР) , в том числе:	1,1	40	40
Самостоятельное изучение тем и разделов			24
Подготовка к практическим занятиям			8
Подготовка к рубежной аттестации			8
Подготовка и сдача экзамена	1,0	36	36
Вид контроля:			Экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 3

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе				Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СР	
Календарный модуль 1							
1	Модуль 1. Введение в математический анализ	26	8	8	0	10	Экзамен
2	Модуль 2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	28	8	8	0	12	Экзамен
3	Модуль 3. Функции нескольких переменных	24	8	8	0	8	Экзамен
4	Модуль 4. Интегральное исчисление функций одной переменной	30	10	10	0	10	Экзамен
5	Подготовка к экзамену	36					36
	Итого	144	34	34	0	40	36

4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 4

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа			Внеауди- торная ра- бота (СР)
		Л	ПЗ	ЛЗ	
Календарный модуль 1					
Модуль 1. «Введение в математический анализ»	26	8	8		10
Модульная единица 1.1. Функция одной переменной	12	4	4		4
Модульная единица 1.2. Числовая последовательность	6	2	2		2
Модульная единица 1.3. Предел функции	8	2	2		4
Модуль 2. «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»	28	8	8		12
Модульная единица 2.1. Производная функции одной переменной	14	4	4		6
Модульная единица 2.2. Дифференциал функции	14	4	4		6
Модуль 3. «Функции нескольких переменных»	24	8	8		8
Модульная единица 3.1. Частные производные функции нескольких переменных	12	4	4		4
Модульная единица 3.2. Экстремум функции двух переменных	12	4	4		4
Модуль 4. «Интегральное исчисление функции одной переменной»	30	10	10		10
Модульная единица 4.1. Первообразная и неопределенный интеграл	18	6	6		6
Модульная единица 4.2. Определенный интеграл	12	4	4		4
Подготовка к экзамену	36				36
Итого	144	34	34		40

4.3. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. «Введение в математический анализ»

Модульная единица 1.1. Функция одной переменной

Постоянные и переменные величины. Определение функции одной переменной. Область определения и способы задания функции. Классификация функций одной переменной. Основные характеристики функций. Понятия сложной, обратной, заданной параметрически и неявной функций.

Модульная единица 1.2. Числовая последовательность

Предел последовательности. Определение последовательности. Основные понятия. Действия над последовательностями. Связь между сходимостью и ограниченностью последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Операции над последовательностями. Понятие неопределенности.

Модульная единица 1.3. Предел функции.

Предел функции. Определение предела функции. Операции над пределами функций. Предел функции на бесконечности. Односторонние пределы.

Первый и второй замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Сравнение бесконечно малых. Применение эквивалентных бесконечно малых к вычислению пределов.

Модуль 2. «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»

Модульная единица 2.1. Производная функции одной переменной

Производная функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Физический и геометрический смысл производной. Таблица производных основных элементарных функций. Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции, степенно-показательной, параметрически заданной, неявной. Производные высших порядков. Формула Лейбница.

Правило Лопиталя.

Модульная единица 2.2. Дифференциал функции

Дифференциал функции. Понятие дифференциала. Геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.

Модуль 3. «Функции нескольких переменных»

Модульная единица 3.1. Частные производные функции нескольких переменных. Определение функции нескольких переменных. Область определения функции нескольких переменных. Геометрический смысл функции нескольких переменных. Частные приращения и частные производные функции нескольких переменных. Частные производные высших порядков. Теорема о смешанных производных.

Модульная единица 3.2. Экстремум функции двух переменных

Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных в замкнутой области. Условный экстремум.

Модуль 4. «Интегральное исчисление функции одной переменной»

Модульная единица 4.1. Первообразная и неопределенный интеграл

Первообразная и неопределённый интеграл. Задачи, приводящие к понятию неопределённого интеграла. Определение неопределённого интеграла. Основные свойства неопределённого интеграла. Таблица основных неопределённых интегралов. Основные методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, метод замены переменной (подстановки), метод интегрирования по частям. Интегрирование дробно-рациональных выражений методом разложения правильной дроби на простейшие. Интегрирование простейших дробей. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций.

Модульная единица 4.2. Определенный интеграл

Определённый интеграл. Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла. Определение определённого интеграла. Основные свойства определённого интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.

Вычисление определённых интегралов: метод замены переменной и интегрирование по частям. Интегрирование чётных и нечётных функций в симметричных пределах. Геометрические приложения определённого интеграла.

Таблица 5

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Календарный модуль 1				
Модуль 1. «Введение в математический анализ»		экзамен		8
1.	Модульная единица 1.1. Функция одной переменной	<u>Лекция № 1.</u> Постоянные и переменные величины. Определение функции одной переменной. Область определения функции одной переменной. Способы задания функций. Классификация функций одной переменной. Основные характеристики функций. Понятия сложной функции, обратной, заданной параметрически, неявной.	коллоквиум контрольная работа	2
	Модульная единица 1.2. Числовая последовательность	<u>Лекция № 2</u> Предел последовательности. Определение последовательности. Основные понятия. Действия над последовательностями. Связь между сходимостью и ограниченностью последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Операции над последовательностями. Понятие неопределенности.	коллоквиум контрольная работа	2
	Модульная единица 1.3. Предел функции	<u>Лекция № 3, 4</u> Определение предела функции. Операции над пределами функций. Односторонние пределы. Первый и второй замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Применение эквивалентных бесконечно малых к вычислению пределов.	коллоквиум контрольная работа	4
2.	Модуль 2. «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»		Экзамен	8
	Модульная единица 2.1. Производная функции одной переменной	<u>Лекция № 5</u> Производная функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Физический и геометрический смысл производной.	коллоквиум контрольная работа	2
		<u>Лекция № 6</u> Таблица производных основных элементарных функций. Основные правила дифференцирования.	коллоквиум контрольная работа	2
		<u>Лекция № 7</u> Производная сложной функции, степенно-показательной, параметрически заданной, неявной. Производные высших порядков.	коллоквиум контрольная работа	2
	Модульная единица 2.2 Дифференциал функции	<u>Лекция № 8</u> Дифференциал функции. Понятие дифференциала. Геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.	коллоквиум контрольная работа	2
3.	Модуль 3. «Функции нескольких переменных»		Экзамен	8

№ п/п	№ модуля и мо- дульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид кон- трольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная еди- ница 3.1. Част- ные производные функции не- скольких пере- менных	<u>Лекция № 9</u> Функция нескольких пе- ременных. Частные производные и дифференциалы функций нескольких переменных. <u>Лекция № 10</u> Производная по направле- нию. Градиент.	коллоквиум контрольная работа	2
	Модульная еди- ница 3.2. Экстрем- ум функции двух переменных	<u>Лекция № 11</u> Экстремум функции двух переменных: необходимые и достаточ- ные условия экстремума. <u>Лекция № 12</u> Метод наименьших квадратов.	коллоквиум контрольная работа	2
4.	Модуль 4. «Интегральное исчисление функций одной переменной»		Экзамен	10
	Модульная еди- ница 4.1. Перво- образная и не- определенный интеграл	<u>Лекция № 13, 14</u> Первообразная и не- определенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределённых ин- тегралов. Основные методы интегриро- вания: метод непосредственного инте- грирования, метод замены переменной (подстановки), метод интегрирования по частям. <u>Лекция № 15</u> Интегрирование дробно- рациональных выражений методом разложения правильной дроби на про- стейшие. Интегрирование тригономет- рических функций.	коллоквиум контрольная работа	4
	Модульная еди- ница 4.2. Опреде- ленный интеграл	<u>Лекция № 16, 17</u> Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла. Ос- новные свойства определённого инте- грала. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона- Лейбница. Вычисление определённых интегралов: метод замены переменной и интегрирование по частям. Геомет- рические приложения определённого интеграла.	коллоквиум контрольная работа	4
		Итого	экзамен	34

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 6

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и мо- дульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид кон- трольного мероприятия	Кол-во часов
Календарный модуль 1				
1.	Модуль 1. «Введение в математический анализ»		экзамен	8
	Модульная единица 1.1. Функция одной переменной	<u>Занятие № 1, 2.</u> Постоянные и переменные величины. Определение функции одной переменной. Область определения функции одной переменной. Способы задания функции. Классификация функций одной переменной. Основные характеристики функций. Понятия сложной функции, обратной, заданной параметрически, неявной.	коллоквиум контрольная работа	4
	Модульная единица 1.2. Числовая последовательность	<u>Занятие № 3</u> Предел последовательности. Определение последовательности. Основные понятия. Действия над последовательностями. Связь между сходимостью и ограниченностью последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Операции над последовательностями. Понятие неопределенности.	коллоквиум контрольная работа	2
2.	Модульная единица 1.3. Предел функции	<u>Занятие № 4</u> Операции над пределами функций. Односторонние пределы. Первый и второй замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Сравнение бесконечно малых. Применение эквивалентных бесконечно малых к вычислению пределов.	коллоквиум контрольная работа	2
	Модуль 2. «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»		Экзамен	8
	Модульная единица 2.1. Производная функции одной переменной	<u>Занятие № 5</u> Производная функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Физический и геометрический смысл производной. Таблица производных основных элементарных функций. Основные правила дифференцирования.	коллоквиум контрольная работа	2
2.	Модульная единица 2.2 Дифференциал функции	<u>Занятие № 6</u> Производная сложной, степенно-показательной, параметрически заданной, неявной функций. Производные высших порядков.	коллоквиум контрольная работа	2
		<u>Занятие № 7, 8</u> Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала. Применение	коллоквиум контрольная работа	4

№ п/п	№ модуля и мо- дульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид кон- трольного мероприятия	Кол-во часов
		дифференциала к приближенным вы- числениям		
3.	Модуль 3. «Функции нескольких переменных»		Экзамен	8
	Модульная единица 3.1. Частные произ- водные функции нескольких пере- менных	<u>Занятие № 9</u> Функция нескольких переменных. Частные производные и дифференциалы функций нескольких переменных.	коллоквиум контрольная работа	2
		<u>Занятие № 10</u> Производная по направлению. Градиент.	коллоквиум контрольная работа	2
	Модульная единица 3.2. Экстремум функции двух пере- менных	<u>Занятие № 11</u> Экстремум функции двух переменных: необходимые и до- статочные условия экстремума.	коллоквиум контрольная работа	2
		<u>Занятие № 12</u> Метод наименьших квадратов.	коллоквиум контрольная работа	2
4.	Модуль 4. «Интегральное исчисление функций одной пе- ременной»		Экзамен	10
	Модульная едини- ца 4.1. Первообраз- ная и неопределён- ный интеграл	<u>Занятие № 13</u> Первообразная и не- определенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределённых интегралов.	коллоквиум контрольная работа	2
		<u>Занятие № 14</u> Основные методы ин- тегрирования: метод непосредственно- го интегрирования, метод замены пе- ременной (подстановки), метод инте- грирования по частям.	коллоквиум контрольная работа	2
		<u>Занятие № 15</u> Интегрирование дроб- но-рациональных выражений методом разложения правильной дроби на про- стейшие. Интегрирование тригономет- рических функций.	коллоквиум контрольная работа	2
	Модульная едини- ца 4.2. Определен- ный интеграл	<u>Занятие № 16</u> Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла. Определение определённого интегра- ла. Основные свойства определённого интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона- Лейбница. Вычисление определённых интегралов: метод замены переменной и интегрирование по частям.	коллоквиум контрольная работа	2
		<u>Занятие № 17</u> Геометрические приложения опреде- лённого интеграла.	коллоквиум контрольная работа	2
		Итого	экзамен	34

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 7

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Календарный модуль 1			
1	Самостоятельное изучение тем и разделов		24
	Модуль 1. Введение в математический анализ		6
	Модульная единица 1.1. Функция одной переменной	Сложная и обратная функции Функция, заданная параметрически Неявно заданная функция	2
	Модульная единица 1.2. Числовая последовательность	Связь между сходимостью и ограниченностью последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Понятие неопределенности.	2
	Модульная единица 1.3. Предел функции	Предел функции на бесконечности. Односторонние пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Применение эквивалентных бесконечно малых к вычислению пределов.	2
	Модуль 2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной		6
	Модульная единица 2.1. Производная функции одной переменной	Производная сложной, параметрически заданной, неявной функций. Производные высших порядков. Формула Лейбница. Правило Лопитала.	4
	Модульная единица 2.2 Дифференциал функции	Геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала к приближенным вычислениям	2
	Модуль 3. Функции нескольких переменных		6
	Модульная единица 3.1. Частные производные функции нескольких переменных	Область определения функции нескольких переменных. Частные производные высших порядков.	2
	Модульная единица 3.2. Экстремум функции двух переменных	Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных в замкнутой области. Условный экстремум.	4
	Модуль 4. Интегральное исчисление функций одной переменной		6
	Модульная единица 4.1. Первообразная и неопределенный интеграл	Интегрирование дробно-рациональных, иррациональных, тригонометрических функций.	4
	Модульная единица 4.2. Определенный интеграл	Интегрирование чётных и нечётных функций в симметричных пределах.	2
2	Контрольная работа		8
3	Подготовка к текущему контролю		8
54	Итого	экзамен	40

4.5.2. Контрольные работы

Таблица 8

№ п/п	Темы контрольных работ	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
1	KP 1 «Функции и пределы»	6.1 - [1], [4], [5] 6.2 - [1] 6.3 - [2]
2	KP 2 «Дифференциальное исчисление»	6.1 - [1], [3], [5] 6.2 - [1]
3	KP 3 «Функция нескольких переменных»	6.1 - [2], [3], [4] 6.2 - [1], [2]
4	KP 4 «Интегральное исчисление»	6.1 - [1], [2], [5] 6.2 - [1] 6.3 - [3]

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 9

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СР	Другие виды	Вид контроля
УК – 1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Л 1-17	ПЗ 1 - 17	М 1.1 - 4.2		экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Кытманов А.М. Математический анализ: учебное пособие для бакалавров. М.: Юрайт, 2014.
2. Клюшин В.Л. Высшая математика для экономистов. М.: ИНФРА-М, 2011.
3. Шипачев В.С. Высшая математика: учебник. М.: Высшая школа, 2008.
4. Соловьевников А.С., Бабайцев В.А., Браилов А.В. Математика в экономике: учебник для вузов. Часть 1. Издание второе. – М.: Финансы и статистика, 2003.
5. Сборник задач по курсу «Математика в экономике»: учебное пособие. Часть 1. / С.В. Пчелинцев, В.А. Бабайцев, Соловьевников А.С. и др./ под ред. В.А. Бабайцева и В.Б. Гисина. – М.: Финансы и статистика; ИНФРА, 2010.

6.2. Дополнительная литература

1. Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике: с контрольными работами. 1 курс. М.: Айрис-пресс, 2011
2. Справочник по математике для экономистов: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Экономика"/ В.Е. Барбаумов [и др.]; под ред. В.И. Ермакова. – М.: ИНФРА-М, 2011.
3. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: в 2 томах: учебное пособие. – М.: Интеграл-пресс, 2009.

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Скиба Л.П., Жданова В.Д. Математика. Тестовые задания для подготовки к компьютерному тестированию. – Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2016.
2. Иванов В.И. Вычисление пределов. – Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2015.
3. Иванов В.И. Основы вычислений неопределенного интеграла. – Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2015.

6.4. Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian Open License Pask NoLevel
2. MS Office SharePoint Designer 2007. Russian Academic OPEN No Level.
3. Acrobat Professional Russian 8.0 AcademicEdition Band R 1- 999
4. Mathcad University Classroom Perpetual - 15 Floating Maintenance Gold
5. Федеральный портал «Российское образование». Каталог образовательных Интернет-ресурсов - <http://www.edu.ru> .
6. Образовательный портал Exponenta.ru .
Примеры описания и применения математических пакетов, электронные учебники, практическое руководство по решению математических задач - <http://www.exponenta.ru> .
7. Образовательный математический портал, рекомендуемый для само контроля и подготовки к интернет-тестированию - <http://www.i-exam.ru>.

Таблица 10

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра физики и математики

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Дисциплина Высшая математика

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год изда- дания	Вид издания		Место хранения		Необходи- мое количе- ство экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Основная литература										
Лекции, ПЗ.	Высшая математика: учебник для вузов	Шипачев В.С.	М.: Высшая школа М.: Наука	2008	Печ		Библ.		7	149
ПЗ.	Сборник задач по высшей математике, 1 курс, с контрольными работами.	Лунгу К.Н. [и др.]	М.: Айрис Пресс	2011	Печ		Библ.		7	73
Лекции, ПЗ.	Непрерывная математика: учебное пособие	Городов А.А.	Красноярск: КрасГАУ	2009	Печ	Электр.	Библ.		7	65
Дополнительная литература										
Лекции, ПЗ.	Дифференциальное и интегральное исчисления - Т.1	Пискунов Н.С.	М.: Интеграл-пресс	2002	Печ		Библ.		7	245
Лекции, ПЗ.	Дифференциальное и интегральное исчисления - Т.2	Пискунов Н.С.	М.: Интеграл-пресс	2002	Печ		Библ.		7	203
Лекции, ПЗ.	Справочник по математике для экономистов	Барбаумов В.Е. [и др.] ; под ред. В. И. Ермакова	Москва: ИНФРА-М	2011	Печ		Библ.		7	4
Электронный ресурс										
Лекции, ПЗ.	Математика: тестовые задания для подготовки к компьютерному тестированию / - 126 с	Скиба Л.П.	Красноярск: КрасГАУ	2016		+	Библ.			Электронный ресурс

Директор Научной библиотеки Р.А. Зорина

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных компетенций обучающихся проводится с использованием рейтинговой системы. Для получения экзамена необходимо набрать 100 баллов, в том числе по модулям:

Таблица 11

Дисциплинарные модули (ДМ)	Количество академических часов	Рейтинговый балл
Календарный модуль 1		
ДМ ₁	24	15
ДМ ₂	28	20
ДМ ₃	26	15
ДМ ₄	30	20
Промежуточный контроль (экзамен)	36	30
Итого	144	100

Текущий контроль проводится в дискретные временные интервалы по дисциплине в следующих формах:

- коллоквиум;
- решение заданий контрольной работы;
- тестирование по модулям (темам) дисциплины;

Оценивание студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими практические занятия и лабораторные работы по дисциплине по следующим позициям: коллоквиум, контрольная работа, тестирование по модулям. Выставление экзамена проводится по результатам работы обучающегося в течение всего календарного модуля. Общий рейтинг-план дисциплины приведен в табл. 11.

Таблица 12

Дисциплинарные модули	Максимально возможный балл по видам работ			Итого баллов
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Коллоквиум	Контрольная работа	Экзамен	
Календарный модуль 1				
ДМ ₁	5	10		15
ДМ ₂	5	15		20
ДМ ₃	5	10		15
ДМ ₄	5	15		20
Экзамен			30	30
ИТОГО	20	50	30	100

Дополнительно для получения необходимых баллов возможно выполнение индивидуального домашнего задания – 10 баллов.

Промежуточная аттестация по результатам календарного модуля по дисциплине – **Экзамен** проходит в форме ответов на вопросы в билете

Для допуска к промежуточной аттестации (экзамену) необходимо набрать по итогам текущего контроля 40 - 70 баллов.

Проведение промежуточной аттестации (экзамена) проводится в виде опроса по вопросам и решение задания.

Дополнительно для получения необходимых баллов возможно выполнение индивидуального домашнего задания – 10 баллов.

Критерии оценивания:

Студент, давший правильные ответы на все вопросы и решивший задачу получает максимальное количество баллов – 5 баллов.

Студент, давший правильные ответы на два вопроса, но не решивший задачу, получает 4 бала.

Студент, давший правильный ответ на один вопрос и решивший задачу получает 3 балла.

Студент, давший правильный ответ на один вопрос или решивший задачу получает 2 балла.

Баллы, полученные на промежуточной аттестации, суммируются с баллами, полученными в течении семестра на текущей аттестации и выводится итоговая оценка по экзамену по следующим критериям:

Таблица 13

Количество баллов	Уровень знаний	оценка
60 - 73	пороговый	удовлетворительно
74 - 86	базовый	хорошо
87 - 100	повышенный	отлично

Студенту, не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 60), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов. Существующие задолженности отрабатываются в форме тестирования (если оно не выполнялось), в виде выполнения конспектов по пропущенным темам занятий, а также подготовкой реферата по тематике для самостоятельного изучения и беседы с преподавателем, по вопросам, представленным на консультационных занятиях.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины связано с использованием лекционных классов, оборудованных мультимедийным проектором с экраном для презентаций; возможностью работы обучающихся в компьютерных классах, имеющих доступ к сети INTERNET и локальной сети университета.

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

При решении примеров и задач по дисциплине «Высшая математика» на практических занятиях, а также при подготовке к контрольной работе (КР) окажется полезной литература основного списка, в которых дано краткое изложение теории и приведено большое количество примеров решения задач.

Для подготовки к контрольным работам по модулям «Введение в математический анализ» и «Дифференциальное исчисление функций одной переменной» будут полезны [1], [3], [5] и [1] из списка методических указаний.

Для подготовки к контрольным работам по модулям «Функция нескольких переменных» и «Интегральное исчисление функций одной переменной» будут полезны пособия [6], [7], [8] из основного списка литературы, [2] и [4] из дополнительного списка и [1], [2] из списка методических указаний.

Для прохождения тестирования будут полезны [3], [4], [6], [10] из основного списка литературы, [1], [4], [6] из дополнительного списка и [1] из списка методических указаний.

10. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Высшая математика» в соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе применяются следующие образовательные технологии:

1. Традиционные технологии (проведение лекций, практических занятий, консультаций,);
2. Модульно-рейтинговая технология организации учебного процесса;
3. Активно-деятельностные формы обучения (подготовка к аттестации, выполнение практических индивидуальных заданий, участие в интеллектуальных дискуссиях по решению прикладных задач);
4. Интерактивные формы (работа в малых группах).
5. Тестовые формы контроля знаний.

№	Раздел дисциплины	Виды занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
1.	Модуль 1. Введение в математический анализ	Л	Изложение в виде беседы с демонстрацией слайдов	2
		ПЗ	Активные методы обучения: практические занятия, решение задач, проведение коллоквиума.	2
2.	Модуль 2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	Л	Изложение в виде беседы с демонстрацией слайдов	0
		ПЗ	Активные методы обучения: практические занятия, решение задач, проведение коллоквиума.	4
3.	Модуль 3. Функция нескольких переменных	Л	Изложение в виде беседы с демонстрацией слайдов.	2
		ПЗ	Активные методы обучения: практические занятия, решение задач, проведение коллоквиума.	2
4	Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной переменной	Л	Изложение в виде беседы с демонстрацией слайдов.	0
		ПЗ	Активные методы обучения: практические занятия, решение задач, проведение коллоквиума.	2
Итого: в интерактивной форме				14

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработал:

Иванов В.И., к.ф.-м.н., доцент

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Высшая математика»
в рамках ФГОС ВО направления подготовки 38.03.01 Экономика
(профиль Финансы и бухгалтерский учет в АПК)

Программа разработана на кафедре физики и математики института инженерных систем и энергетики.

Представленная рабочая программа учебной дисциплины «Высшая математика» для обучающихся очной формы обучения направления подготовки 38.03.01 «Экономика» соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования (ФГОС ВО) подготовки бакалавров, утвержденному приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2021 г. № 954.

В рабочей программе указаны требования к дисциплине, место и роль дисциплины в учебном процессе, цели и задачи, компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.

Далее, в соответствии с требованием ФГОС ВО, изложено содержание дисциплины; виды занятий: лекции и практические занятия, самостоятельная работа, построены таким образом, что позволяет реализовать требования и обеспечить обучающимся прочные знания, умения и владения экономико-математическими методами.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины включает основную, дополнительную литературу, методические разработки преподавателей кафедры физики и математики института инженерных систем и энергетики.

В целом программа может быть рекомендована в качестве Рабочей программы для изучения дисциплины «Высшая математика» обучающимися института экономики и управления АПК направления подготовки 38.03.01 Экономика (профиль Финансы и бухгалтерский учет в АПК) очной формы обучения.

Рецензент:

профессор кафедры ФТТИНТ
института ИФиР СФУ
д.ф.-м.н., доцент



Ерёмин Е. В.

