

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2022 09:32:05
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Факультет инженерный

Кафедра математики

Утверждаю
Декан факультета
Ильин С.Н.



«24» июля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.04.01 Математика

Направление подготовки (специальность)

35.03.06 - Агроинженерия

Профиль: Электрооборудование и электротехнологии в АПК

Квалификация (степень) - бакалавр

Форма обучения: очная/ заочная

1,2 курсы, 1,2,3 семестры/1,2 курсы

Молодежный 2020

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

- формирование понятий об элементах математического аппарата, необходимого для принятия управленческих решений, методах математического исследования прикладных вопросов, о разработке математических моделей для решения организационно-управленческих задач; развитие логического мышления; формирование навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с агроинженерией.

Основные задачи освоения дисциплины:

- формирование системы знаний и умений по основным разделам математики;

- формирование навыков постановки математически формализованных задачи и нахождения их решения с помощью подходящего математического метода или алгоритма, с доведением до числового значения или другого объяснимого результата;

- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, раскрытие взаимосвязи этих понятий;

- формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математика» находится в Базовой части блока 1 учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 - Агроинженерия. Дисциплина изучается на 1,2 курсах в 1,2,3 семестрах (очная форма), на 1,2 курсах (заочная форма).

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
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} Демонстрирует знание основных законов математических, естественных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять основы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики для осуществления профессиональной деятельности; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения базового инструментария математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики для решения теоретических и практических задач
		ИД-2_{ОПК-1} Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики, используемые для решения практических и профессиональных задач; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать стандартные профессиональные задачи с применением методов математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с методами математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики в рамках своей профессиональ-

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом

особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 504 часа –14 з.е.

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

5.1.1. Очная форма обучения:

1 курс: вид отчетности: 1 семестр– зачет, 2 семестр – зачет;

2 курс: 3 семестр – экзамен.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц			
	всего	1 семестр	2 семестр	3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	504/14	180/5	180/5	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	200	60	80	60
в том числе:	-	-	-	-
Лекции (Л)	84	30	40	14
Практические занятия (ПЗ)	116	30	40	46
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-

Самостоятельная работа:	268	120	100	48
Курсовой проект (КП) ¹	-	-	-	-
Курсовая работа (КР) ²	-	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-	-
Реферат (Р)	-	-	-	-
Эссе (Э)	-	-	-	-
Контрольная работа	86	40	30	16
Самостоятельное изучение разделов	126	60	50	16
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	56	20	20	16
Подготовка и сдача экзамена ²	36	-	-	36
Подготовка и сдача зачета	-	-	-	-

5.1.2. Заочная форма обучения: 1 курс, вид отчетности – зачет,
2 курс - экзамен.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	1 курс	2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	504/14	360/10	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	40	28	12
в том числе:			
Лекции (Л)	18	14	4
Практические (семинарские) занятия (ПЗ)	22	14	8
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа:	428	332	96
Курсовой проект (КП)	-	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Реферат (Р)	-	-	-
Эссе (Э)	-	-	-
Контрольная работа	88	52	36
Самостоятельное изучение разделов	170	140	30
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	170	140	30
Подготовка и сдача экзамена	36	-	36
Подготовка и сдача зачета	-	-	-

¹ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

² На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

6.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел дисциплины (тема)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции (Л)	Практи (семинарские)	лаборатор. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Линейная алгебра Определители второго и третьего порядка, их свойства и методы вычисления.	1	1	2	2		8	
2	Матрицы, их виды. Действия с матрицами. Ранг матрицы, его свойства. Теорема о ранге. Вычисление ранга матрицы.	1	2	2	2		8	
3	Системы 2-х и 3-х линейных алгебраических уравнений. Однородная и неоднородная системы. Теорема Кронекера-Капелли.	1	3	2	2		8	
4	Методы решения линейных систем: Крамера, метод обратной матрицы, Гаусса.	1	4	2	2		8	Домашняя контрольная работа
5	Раздел 2. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве Метод координат. Прямая на плоскости, виды ее заданий. Кривые 2-го порядка, их канонические уравнения и геометрические свойства.	1	5	2	2		8	контрольная работа
6	Плоскость в пространстве. Взаимное расположение плоскостей. Прямая в пространстве. Взаимное расположение плоскостей.	1	6	2	2		8	
7	Прямая и плоскость в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости.	1	7	2	2		8	Домашняя контрольная работа
8	Раздел 3. Векторная алгебра Понятие вектора, линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов и их свойства. Приложения скалярного произведения векторов.	1	8	2	2		8	
9	Векторное произведение векторов и их свойства. Приложения векторного произведения векторов.	1	9	2	2		8	
10	Смешанное произведение векторов и их свойства. Приложения смешанного произведения векторов.	1	10	2	2		8	Домашняя контрольная работа
11	Раздел 4. Математический анализ Понятие множества. Операции над	1	11	2	2		8	

	множествами. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности.							
12	Понятие функции одной переменной, способы ее задания. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Математические неопределенности: $0/0, \infty/\infty, \infty \cdot 0$.	1	12	2	2		8	
13	Математические неопределенности: $\infty-\infty, \infty^0, 0^0, 1^\infty$. Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций.	1	13	2	2		8	Контрольная работа
14	Комплексные числа (КЧ) и действия над ними. Изображение КЧ на плоскости. Модуль и аргумент КЧ. Алгебраическая форма записи КЧ.	1	14	2	2		8	Самостоятельная работа
15	Тригонометрическая и показательная формы записи КЧ. Формулы Муавра	1	15	2	2		8	тест
	Итого за 1 семестр:		180	30	30		120	зачет
1	Раздел 5. Дифференциальное исчисление функций одной переменной Производная функции, ее геометрический и физический смысл.	2	1	2	2		5	
2	Дифференцируемость функции и ее связь с непрерывностью. Дифференциал функции, его свойства. Физический и геометрический смыслы производной.	2	2	2	2		5	
3	Производные элементарных функций, вывод формул. Производная сложной и обратной функций.	2	3	2	2		5	
4	Логарифмическое дифференцирование, дифференцирование функций, заданных параметрически, неявно.	2	4	2	2		5	Домашняя контрольная работа
5	Приложения производной в приближенных вычислениях. Правило Лопиталя.	2	5	2	2		5	
6	Исследование функции и построение ее графика.	2	6	2	2		5	контрольная работа
7	Раздел 6. Интегральное исчисление функций одной переменной Первообразная и неопределенный интеграл, его свойства.	2	7	2	2		5	
8	Методы интегрирования.	2	8	2	2		5	
9	Определенный интеграл, его свойства. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел.	2	9	2	2		5	Домашняя контрольная работа
10	Раздел 7. Функции многих переменных Определение функции многих переменных; область определения. Линии и поверхности уровня. Геометрическое изображение функции 2-х переменных.	2	10	2	2		5	
11	Предел функции 2-х переменных. Непрерывность функции 2-х переменных. Основные св-ва функции 2-х переменных.	2	11	2	2		5	
12	Частные производные и дифференцируемость функции многих переменных.	2	12	2	2		5	
13	Необх. и дост. условия дифференцируемости функц. Дифференци-	2	13	2	2		5	

	рование сложных функций.							
14	Дифференциал ф. и его геометрический смысл. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.	2	14	2	2		5	
15	Применение дифференциального исчисления функции многих переменных в приближенных вычислениях. Производная по направлению.	2	15	2	2		5	
16	Градиент функции. Частные производные и дифференциалы высших порядков.	2	16	2	2		5	
17	Экстремум функции многих переменных.	2	17	2	2		5	контрольная работа
18	Необходимое и достаточное условие существования экстремума функции нескольких переменных.	2	18	2	2		5	
19	7. Векторный анализ. Кратные и криволинейные интегралы Двойные и тройные интегралы, их свойства. Вычисление кратных интегралов в прямоугольных и криволинейных координатах. Криволинейные интегралы 1-го и 2-го рода, свойства.	2	19	2	2		5	Самостоятельная работа
20	Геометрические и механические приложения кратных и криволинейных интегралов. Формула Остроградского – Грина. Условие независимости вычисления криволинейного интеграла от пути интегрирования	2	20	2	2		5	тест
	Итого за 2 семестр:		180	40	40		100	зачет
	Итого за год:		360	70	70		220	
1	Раздел 8. Дифференциальные уравнения Задачи, приводящие к ДУ. ДУ 1-го порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для ДУ 1-го порядка.	3	1	2	2		3	
2	Основные классы уравнений 1-го порядка, разрешаемые в квадратурах: с разделенными, разделяющимися, однородные, линейные. Приложения ДУ 1-го порядка в различных областях науки.		2		4		3	
3	ДУ высших порядков. Задача Коши. Линейные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами: однородные, неоднородные. Решение систем ДУ.		3	2	2		3	Дом. контрольная работа
4	Раздел 9. Ряды. Числовые ряды, основные понятия. свойства сходящихся рядов. Необходимое условие сходимости ряда.		4	2	2		3	

5	Достаточные признаки сходимости положительных числовых рядов: сравнения, Даламбера, радикальный и интегральный признаки Коши.		5		4		3	контрольная работа
6	Знакопередающиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница.		6	2	2		3	
7	Функциональные ряды, основные понятия. степенные ряды. Св-ва степенных рядов. Теорема Абеля. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена. Применение рядов к приближенным вычислениям.		7		4		3	Дом. контрольная работа
8	Раздел 10. Интегральные преобразования Ряды Фурье. Разложение в ряд Фурье четных, нечетных функций с периодом 2π , заданных на произвольном отрезке		8	2	2		3	
9	Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Комбинаторика. Вероятность события. Теоремы сложения, умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса.		9		4		3	
10	Повторные независимые испытания. Формула Бернулли, формула Пуассона, локальная интегральная теоремы Лапласа.		10	2	2		3	контрольная работа
11	Дискретные случайные величины, способы их задания. Функция распределения, ее свойства. Числовые характеристики дискретной случайной величины.		11		4		3	
12	Непрерывные случайные величины, способы их задания. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Основные законы распределения непрерывных случайных величин.		12		4		3	
13	Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и дисперсия. Статистические оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал.		13	2	2		4	
14	Статистические методы обработки экспериментальных данных. Понятие о критериях согласия.		14		4		4	Дом. контрольная работа
15	Проверка гипотезы о значении параметров нормального распределе-		15		4		4	тест

	ния. Проверка гипотезы о виде распределения.						
	ИТОГО за 3 семестр:	144	14	46	48	36-экзамен	

6.1.2 Заочная форма обучения:

№ п/п	Раздел дисциплины (тема)	курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции (Л)	Практические (семинарские)	лабораторные работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Раздел 1. Линейная алгебра Определители второго и третьего порядка, их свойства и методы вычисления. Матрицы, их виды. Действия с матрицами. Ранг матрицы, его свойства. Теорема о ранге. Вычисление ранга матрицы. Системы 2-х и 3-х линейных алгебраических уравнений. Однородная и неоднородная системы. Теорема Кронеккера-Капелли. Методы решения линейных систем: Крамера, Гаусса.	1	2	2		47	
2	2. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве Метод координат. Прямая на плоскости, виды ее заданий. Кривые 2-го порядка, их канонические уравнения и геометрические свойства. Плоскость в пространстве. Взаимное расположение плоскостей. Прямая в пространстве. Взаимное расположение плоскостей. Прямая и плоскость в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости.	1	2	2		47	
3	Раздел 3. Введение в математический анализ Понятие множества. Операции над множествами. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности.	1	2	2		47	
4	Понятие функции одной переменной, способы ее задания. Предел функции. Теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций.	1	2	2		47	

	Основные теоремы о непрерывных функциях.						
5	Производная сложной и обратной функций. Производные и дифференциалы высших порядков. Приложения производной в задачах агрономии. Исследование функции и построение ее графика с помощью производной.	1	2	2		48	
6	Первообразная и неопределенный интеграл, его свойства. Методы интегрирования в неопределенном интеграле. Определенный интеграл, его свойства. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.	1	2	2		48	контрольная работа
7	Комплексные числа и действия над ними. Формулы Муавра.	1	2	2		48	
	ИТОГО за 1 курс:	360	14	14		332	Зачет
8	Раздел 4. Дифференциальные уравнения Задачи, приводящие к ДУ. ДУ 1-го порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для ДУ 1-го порядка.		2	2		24	
9	ДУ высших порядков. Задача Коши. Линейные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами: однородные, неоднородные. Решение систем ДУ.		2	2		24	
10	Раздел 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики Вероятность события. Алгебра событий. Теоремы сложения, умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса.			2		24	
11	Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Дискретные случайные величины, способы их задания. Функция распределения, ее свойства. Числовые характеристики дискретной случайной величины.			2		24	
	ИТОГО за 2 курс:	114	4	8		96	36-экзамен
	ИТОГО за 1,2 курсы:	504	18	22		428	36-экзамен

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины³:

7.1.1. Основная литература:

³В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

1. Быкова М.А. Математика [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов инж. бакалавриата / М. А. Быкова, Е. В. Елтошкина, Н. И. Овчинникова; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Электрон. текстовые дан. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2018 - Ч. 1. - 223 с.

2. Курс высшей математики. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление : учеб. пособие для вузов / И. М. Петрушко [и др.] ; под ред. И. М. Петрушко, 2008. - 288 с.

3. Курс высшей математики. Кратные интегралы. Векторный анализ. Лекции и практикум : учеб. пособие для вузов / И. М. Петрушко [и др.] ; под ред. И. М. Петрушко, 2007. - 317 с.

4. Чудесенко, В.Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики. Типовые расчеты : учеб. пособие для вузов / В. Ф. Чудесенко, 2007. - 190 с.

5. Хамитов, Г.П. Вероятности и статистики : учеб. пособие для вузов / Г. П. Хамитов, Т. И. Ведерникова, 2006. - 270 с.

7.1.2. Дополнительная литература:

1. Голышева С.П. Математика. Приложения дифференциальных уравнений [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов первых, вторых курсов инж.-техн., эконом. и биол. направлений бакалавриата аграр. вузов очн. формы обучения / С. П. Голышева ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Электрон. текстовые дан. - Молодежный: Изд-во ИрГАУ, 2019. - 115 с.

2. Демидович, Б.П. Краткий курс высшей математики : учеб. пособие для вузов / Б. П. Демидович, В. А. Кудрявцев, 2008. - 655 с

3. Зайцев, И.А. Высшая математика : учеб. для с.-х. вузов / И. А. Зайцев, 2005. - 398 с.

4. Касьянов, В.И. Руководство к решению задач по высшей математике : учеб. пособие для вузов / В. И. Касьянов, 2011. - 546 с.

5. Курс высшей математики. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление : лекции и практикум : учеб. пособие для вузов / И. М. Петрушко [и др.] ; под ред. И. М. Петрушко, 2006. - 288 с.

6. Курс высшей математики. Кратные интегралы. Векторный анализ. Лекции и практикум : учеб. пособие для вузов / И. М. Петрушко [и др.] ; под ред. И. М. Петрушко, 2007. - 317 с.

7. Сафрай, В.М. Справочник по высшей математике : (для студентов вузов с примерами решения задач) / В. М. Сафрай, 2004. - 356 с.

8. Чудесенко, В.Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики. Типовые расчеты : учеб. пособие для вузов / В. Ф. Чудесенко, 2007. - 190 с.

9. Шипачев, В.С. Высшая математика : учеб. пособие для вузов / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова, 2012. - 447 с.

10. Рябушко, А.П. Индивидуальные задания по высшей математике. Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика : учеб. пособие для вузов / А. П. Рябушко, 2006. - 336 с.

11. Шириков, В.Ф. Математическая статистика : учеб. пособие для вузов : рек. Учеб.-метод. об-нием / В. Ф. Шириков, С. М. Зарбалиев, 2009. - 479 с.

7.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Высшая математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие – М. : Омега-Л, 2011. – 221 с.- Электрон. текстовые дан. // Лань: электронно-библиотечная система.- Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5545

2. Демидович Б. П. Краткий курс высшей математики: учеб. пособие для вузов / Б.

П. Демидович, В. А. Кудрявцев. - М. : АСТ : Астрель, 2008. - 655 с.

3. Макаров С. И. Математика для экономистов [Электронный ресурс] : электрон. учеб. для вузов : рек. УМО / С. И. Макаров. - Электрон. текстовые дан. и прогр. - М. : КноРус, 2009. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM)

4. Кузнецов Л. А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты: учеб. пособие для вузов / Л. А. Кузнецов. - 10-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2008. - 239 с. ;

5. Курс высшей математики. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление : лекции и практикум : учеб. пособие для вузов / И. М. Петрушко [и др.] ; под ред. И. М. Петрушко. - 2-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2006. - 288 с.

6. Математика [Электронный ресурс] : сб. работ преподавателей каф. математики ИрГСХА за 2004-2009 гг. / Т. А. Шумай [и др.] ; Иркут. гос. с.-х. акад. - Электрон. текстовые дан. - Иркутск : ИрГСХА, 2009. - 1 эл. опт. диск

7. Сафрай В. М. Справочник по высшей математике: (для студентов вузов с примерами решения задач) / В. М. Сафрай. - М. : Элит, 2004. - 356 с.

8. Уртенев Н. С. Основные понятия математики: учеб. пособие для вузов / Н. С. Уртенев. - Ростов н/Д : Феникс, 2009. - 206 с

9. Чудесенко В. Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики. Типовые расчеты: учеб. пособие для вузов / В. Ф. Чудесенко. - 4-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2007. - 190 с.

10. Кундышева, Е.С. Математика: Учебник для экономистов [Электронный ресурс] : учебник / Е. С. Кундышева. – Электрон. дан. – М. : Дашков и К, 2015. – 562 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72390.

Помимо рекомендованной основной и дополнительной литературы, а также ресурсов Интернет, в процессе самостоятельной работы студенты могут пользоваться следующими методическими материалами:

1. Бодякина Т.В., Богданова Т.Б., Манухина Н.Д. Элементы векторной алгебры. Учебно-методическое пособие для студентов первых курсов. – Иркутск: ИрГСХА, 2006.

2. Васильева С.Е., Гольшева С.П. Неопределенный и определенный интеграл, их приложения. (в 2-х частях). – Иркутск: ИрГСХА, 2006.

3. Васильева С.Е., Лахова В.Т. Линейная алгебра (с приложениями в экономических задачах). Учебно-методическое пособие. - Иркутск: ИрГСХА, 2006.

4. Васильева С.Е., Лахова В.Т. Математика. Методические указания и контрольные задания (для студентов-заочников экономических специальностей Иркутской государственной академии) - Иркутск: ИрГСХА, 2006.

5. Васильева С.Е. Бодякина Т.В. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Учебно-методическое пособие для студентов первого курса, всех специальностей ИрГСХА, 2009.

6. Гольшева С.П., Богданова Т.Б., Стацевичуте Е.Э. Математика (в 3-х частях): Элементы линейной алгебры. Элементы аналитической геометрии на плоскости. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. (I часть); Интегральное исчисление функций одной переменной. Ряды. Дифференциальные уравнения. (II часть); Теория вероятностей и математическая статистика в биологических задачах. (III часть). Учебно-методическое пособие для студентов первых курсов биологических специальностей. – Иркутск: ИрГСХА, 2006.

7. Гольшева С.П., Манухина Н.Д. Математика. Введение в математический анализ. Пределы. Учебное пособие. - Иркутск: ИрГСХА, 2008.

8. Мартыненко А.И. Дифференциальное исчисление функций одной переменной: Учебно-методическое пособие для студентов агрономических специальностей. - Иркутск: ИрГСХА, 2006.

9. Овчинникова Н.И. Теория вероятностей в агроинженерных задачах : учеб.-метод. пособие для вузов / Н. И. Овчинникова ; Иркут. гос. с.-х. акад. - Иркутск : ИрГСХА, 2003. - 110 с.

10. Гольшева С.П. Математика: учеб.-метод. пособие для студентов первых курсов биол. спец. : в 3 ч. / С. П. Гольшева, Т. Б. Богданова, Е. Э. Стацевичуте ; Иркут. гос. с.-х. акад. - Иркутск : ИрГСХА, 2006. Ч.3. Теория вероятностей и математическая статистика в биологических задачах. - 82 с.

11. Гольшева С.П. Математическая статистика: метод. указ. для студентов направления 35.03.04 «Агрономия» заочной формы обучения. /С.П. Гольшева. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А.А. Ежевского, 2016. – 63 с.

12. Шумай Т.А. Высшая математика [Электронный ресурс] : учеб. пособие (прогр., метод. указ. и контр. задания для студентов заочн. формы обучения направления бакалавриата 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника") / Т. А. Шумай, С. П. Гольшева ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - 3-е изд. - Электрон. текстовые дан. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2015. - 91 с. - (Электронная библиотека ИрГАУ).

13. Шумай Т.А. Высшая математика [Электронный ресурс] : учеб. пособие : прогр., метод. указ. и контрольные задания для студентов 1 курса заочн. формы обучения направления бакалавриата 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" / Т. А. Шумай, С. П. Гольшева ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - 4-е изд., перераб. - Электрон.текстовые дан. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2017. Ч. 1. - 95 с.

14. Быкова М.А. Математика [Электронный ресурс] : учеб.пособие для студентов инж. бакалавриата / М. А. Быкова, Е. В. Елтошкина, Н. И. Овчинникова ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Электрон.текстовые дан. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2018. Ч. 1. - 223 с.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. <http://www.math.ru> –математический сайт, в библиотеке которого представлены полнотекстовые книги по математике.
2. <http://window.edu.ru/window/> - информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», в библиотеке которой представлены полнотекстовые источники по всем основным разделам математики.
3. <https://www.mathhelp.spb.ru/> - помощь в решении контрольных работ по математике
4. <http://www.math24.ru/> - Сайт содержит около 300 страниц и более 2000 задач с подробным решением по математическому анализу и обыкновенным дифференциальным уравнениям.
5. <https://www.toehelp.ru/theory/math/> - лекции по Высшей математике: матрицы, пределы и производные.

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	LibreOffice 6.3.3	
2	Adobe Acrobat Reader	
3	Mozilla Firefox 83.x	
4	Opera 72.x	
5	Google Chrome 86.x.	

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и других объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	Аудитория № 272	<p>Специализированная мебель: комплект учебной мебели на 20 посадочных мест.</p> <p>Технические средства обучения: доска меловая, учебно-наглядные пособия.</p>	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
2	Аудитория № 271	<p>Специализированная мебель: Стеллаж, комбинированный со стеклом, рабочие столы преподавателей -11 шт., стулья - 11 шт.</p> <p>Технические средства обучения: Компьютер Celeron 1200 -класса, Монитор 19 " SAMSUNG 19C 200N, Монитор Samsung S20B300B, Ноутбук Asus X54HR-SX228D, Ноутбук NB Samsung 300V5A, ПК Acer Aspire XC-830 [DT.B9VER.004] Pentium J5005/4Gb/1TB/DOS, Принтер HP LaserJet M1132 MFP, Принтер лазерный Hp Laser, Системный блок Rames, Системный блок АТХ.</p>	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования)
3	Аудитория № 303	<p>Специализированная мебель: Стол - 11 шт.; Стул - 11 шт.</p> <p>Технические средства обучения: 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки); сканер CanoScan LIDE 110 - 2 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт.</p>	Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
4	Аудитория № 263	<p>Специализированная мебель: комплект учебной мебели на 120 посадочных мест, трибуна.</p> <p>Технические средства обучения: Мультимедиа проектор Epson EB-X12, учебно-наглядные пособия (таблицы, плакаты справочного плана) по различным разделам курса математики.</p>	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Рейтинг–план по дисциплине Б1.О.04.01 Математика

Направления подготовки 35.03.06 – Агроинженерия,
 профиль Электротехнологии и электрооборудование в АПК, 1 курс, первый семестр.
 Лекций – 30 ч., практических занятий – 30 ч. Зачет.
 Промежуточные аттестации: 5 контрольных работ, тест по материалу семестра.

Распределение баллов

№ п/п	Название модуля (название раздела, темы)	Форма контроля	Сроки сдачи (I семестр)	Баллы
1	Раздел 1. Линейная алгебра Тема 1. Определители второго и третьего порядка, их свойства и методы вычисления. Тема 2. Матрицы, их виды. Действия с матрицами. Ранг матрицы, его свойства. Теорема о ранге. Вычисление ранга матрицы. Тема 3. Системы 2-х и 3-х линейных алгебраических уравнений. Однородная и неоднородная системы. Теорема Кронеккера-Капелли. Тема 4. Методы решения линейных систем: Крамера, метод обратной матрицы, Гаусса.	домашняя контрольная работа	3 неделя	0-15
2	Раздел 2. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве Тема 5. Метод координат. Прямая на плоскости, виды ее заданий. Кривые 2-го порядка, их канонические уравнения и геометрические свойства.	контрольная работа	5 неделя	0-8
3	Тема 6. Плоскость в пространстве. Взаимное расположение плоскостей. Прямая в пространстве. Взаимное расположение плоскостей. Тема 7. Прямая и плоскость в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости	домашняя контрольная работа	7 неделя	0-8
4	Раздел 3. Векторная алгебра Тема 8. Понятие вектора, линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов и их свойства. Приложения скалярного произведения векторов. Тема 9. Векторное произведение векторов и их свойства. Приложения векторного произведения векторов Тема 10. Смешанное произведение векторов и их свойства. Приложения смешанного произведения векторов.	домашняя контрольная работа	10 неделя	0-9
5	Раздел 4. Математический анализ Тема 11. Понятие множества. Операции над множествами. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Тема 12. Понятие функции одной переменной, способы ее задания. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Математические неопределенности: $0/0$, ∞/∞ , $\infty \cdot 0$. Тема 13. Математические неопределенности : $\infty - \infty$, $\infty \cdot 0$, $0 \cdot \infty$, 1^∞ . Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций.	домашняя контрольная работа	13 неделя	0-10
6	Тест по материалу семестра	тест	15 неделя	0-10
И Т О Г О:				0-60
	Другие виды работ	Единица измерения работы	Премияльные баллы	
7	Активная работа на занятии	семестр	0-10	
8	Посещение занятий (93%-100%)	семестр	0-10	

9	Самостоятельная работа студентов (выполнение домашнего задания, лекционных самостоятельных частей, написание рефератов)	семестр	0-10	
10	Участие в олимпиадах, конференциях разного уровня.	семестр	0-10	
ИТОГО:			0-40	
Сумма баллов за работу в семестре			0-60	
Сумма баллов для допуска к зачету/экзамену			0-40	
11	Зачет		20-40	
Итоговый рейтинговый балл по дисциплине			0-100	

Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматический зачет, при условии, что он наберет **51-100 баллов**.

Если:

- студент набрал более 100 баллов, то в ведомость проставляется только 100 баллов;

Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженности по контрольным точкам в предусмотренную кафедрой и деканатом рейтинговую неделю.

Рейтинг–план по дисциплине **Б1.О.04.01 Математика**

Направления подготовки 35.03.06 – Агроинженерия,
профиль Электротехнологии и электрооборудование в АПК, 1 курс, второй семестр.

Лекций – 40 ч. Практических занятий – 40 ч. Зачет.

Промежуточные аттестации: 5 контрольных работ, тест материалу семестра.

Распределение баллов

№ п/п	Название модуля (название раздела, темы)	Форма контроля	Сроки сдачи	Баллы
1	Раздел 5. Дифференциальное исчисление функций одной переменной Тема 1. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Тема 2. Дифференцируемость функции и ее связь с непрерывностью. Дифференциал функции, его свойства. Физический и геометрический смыслы производной. Тема 3. Производные элементарных функций, вывод формул. Производная сложной и обратной функций. Тема 4. Логарифмическое дифференцирование, дифференцирование функций, заданных параметрически, неявно.	домашняя контрольная работа	4 неделя	0-10
2	Тема 5. Приложения производной в приближенных вычислениях. Правило Лопиталю. Тема 6. Исследование функции и построение ее графика.	Контрольная работа	6 неделя	0-10
3	Раздел 6. Интегральное исчисление функций одной переменной Тема 7. Первообразная и неопределенный интеграл, его свойства. Тема 8. Методы интегрирования. Тема 9. Определенный интеграл, его свойства. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел.	Домашняя контрольная работа	9 неделя	0-10
4	Раздел 7. Функции многих переменных Тема 10. Определение функции многих переменных; область определения. Линии и поверхности уровня. Геометрическое изображение	домашняя контрольная работа	13 неделя	0-10

	функции 2-х переменных. Тема 11. Предел функции 2-х переменных. Непрерывность функции 2-х переменных. Основные св-ва функции 2-х переменных. Тема 12. Частные производные и дифференцируемость функции многих переменных. Тема 13. Необх. и дост. условия дифференцируемости функц. Дифференцирование сложных функций.			
5	Тема 14. Дифференциал ф. и его геометрический смысл. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Тема 15. Применение дифференциального исчисления функции многих переменных в приближенных вычислениях. Производная по направлению. Тема 16. Градиент функции. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Тема 17. Экстремум функции многих переменных.	контрольная работа	17 неделя	0-10
6	Тест по материалу семестра.	Тест	20 неделя	0-10
ИТОГО:				0-60
	Другие виды работ	Единица измерения работы	Премиальные баллы	
7	Активная работа на занятии	семестр	0-10	
8	Посещение занятий (93%-100%)	семестр	0-10	
9	Самостоятельная работа студентов (выполнение домашнего задания, лекционных самостоятельных частей, написание рефератов)	семестр	0-10	
10	Участие в олимпиадах, конференциях разного уровня.	семестр	0-10	
ИТОГО:				0-40
Сумма баллов за работу в семестре				0-60
Сумма баллов для допуска к зачету/экзамену				0-40
11	Зачет		20-40	
Итоговый рейтинговый балл по дисциплине				0-100

Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматический зачет, при условии, что он наберет **51-100 баллов**.

Если:

- студент набрал более 100 баллов, то в ведомость проставляется только 100 баллов;

Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженности по контрольным точкам в предусмотренную кафедрой и деканатом рейтинговую неделю.

Рейтинг–план по дисциплине Б1.О.04.01 Математика

Направления подготовки 35.03.06 - Агроинженерия,
профиль Электротехнологии и электрооборудование в АПК, 2 курс, третий семестр.

Лекций – 14 ч. Практических занятий – 46 ч. Экзамен.

Промежуточные аттестации: 4 контрольные работы, тест материалу семестра.

Распределение баллов

№ п/п	Название модуля (название раздела, темы)	Форма контроля	Сроки сдачи	Баллы
1	Раздел 8. Дифференциальные уравнения	домашняя контроль-	3 неделя	0-10

	<p>Тема 1. Задачи, приводящие к ДУ. ДУ 1-го порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для ДУ 1-го порядка.</p> <p>Тема 2. Основные классы уравнений 1-го порядка, разрешаемые в квадратурах: с разделенными, разделяющимися, однородные, линейные. Приложения ДУ 1-го порядка в различных областях науки.</p> <p>Тема 3. ДУ высших порядков. Задача Коши. Линейные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами: однородные, неоднородные. Решение систем ДУ.</p>	ная работа		
2	<p>Раздел 9. Ряды.</p> <p>Тема 4. Числовые ряды, основные понятия. свойства сходящихся рядов. Необходимое условие сходимости ряда.</p> <p>Тема 5. Достаточные признаки сходимости положительных числовых рядов: сравнения, Даламбера, радикальный и интегральный признаки Коши.</p> <p>Тема 6. Знакопередающиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница.</p>	контрольная работа	5 неделя	0-10
3	<p>Тема 7. Функциональные ряды, основные понятия. степенные ряды. Св-ва степенных рядов. Теорема Абеля.</p> <p>Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена. Применение рядов к приближенным вычислениям.</p>	домашняя контрольная работа	7 неделя	0-10
4	<p>Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики.</p> <p>Тема 9. Комбинаторика. Вероятность события. Теоремы сложения, умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса.</p> <p>Тема 10. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли, формула Пуассона, локальная интегральная теоремы Лапласа.</p>	контрольная работа	10 неделя	0-10
5	<p>Тема 11. Дискретные случайные величины, способы их задания. Функция распределения, ее свойства. Числовые характеристики дискретной случайной величины.</p> <p>Тема 12. Непрерывные случайные величины, способы их задания. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Основные законы распределения непрерывных случайных величин.</p> <p>Тема 13. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и дисперсия. Статистические оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал.</p> <p>Тема 14. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Понятие о критериях согласия.</p>	домашняя контрольная работа	14 неделя	0-10
6	Тест по лекционному материалу семестра.	Тест	15 неделя	0-10
ИТОГО:				0-60
	Другие виды работ	Единица измерения работы	Премиальные баллы	
7	Активная работа на занятии	семестр	0-10	
8	Посещение занятий (93%-100%)	семестр	0-10	

9	Самостоятельная работа студентов (выполнение домашнего задания, лекционных самостоятельных частей, написание рефератов)	семестр	0-10	
10	Участие в олимпиадах, конференциях разного уровня.	семестр	0-10	
ИТОГО:			0-40	
Сумма баллов за работу в семестре			0-60	
Сумма баллов для допуска к зачету/экзамену			0-40	
11	Экзамен		20-40	
Итоговый рейтинговый балл по дисциплине			0-100	

Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически зачет или экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Неудачившим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Если:

- студент набрал более 100 баллов, то в ведомость проставляется только 100 баллов;
- студент не набрал минимального числа баллов в течение семестра (40), то он не допускается к зачету и ему предоставляется возможность ликвидировать задолженности по контрольным точкам в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки на различных условиях в зависимости от причины неуспеваемости.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	неудовлетворительно
51-70	удовлетворительно
71-90	хорошо
91-100	отлично

Рабочая программа составлена в соответствии с учебным планом направления подготовки бакалавров по направлению 35.03.06 - Агроинженерия, профиль: Электрооборудование и электротехнологии в АПК.

Программу составил:



доцент Шумай Татьяна

Анатольевна

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики протокол № 11 от «24» июля 2020 г.

Заведующий кафедрой



Овчинникова Наталья Ивановна

Согласовано:

Директор центра информационных технологий

«24» июля 2020 г.

Директор библиотеки

М.З. Ерохина

«24» июля 2020 г.