

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра математики и физики

УТВЕРЖДАЮ:

Рег. № ИЧУП.03-05

И.о. декана факультета экономики и
управления

« 05 » 10 2022г.

Волосский А.А.



ФГОС 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(МОДУЛЯ)**

Б1.Б.5 МАТЕМАТИКА

38.03.02 Менеджмент

Код и наименование направления подготовки

профиль: **Логистика и управление цепями поставок**

основной вид деятельности: **аналитическая, научно-исследовательская**

дополнительный вид деятельности: **информационно-аналитическая**

(профиль и виды деятельности)

Курс: 1

Семестр: 1,2

Факультет Экономики и
Управления

заочная
Форма обучения

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану		6/216		1,2
В том числе,				
Контактная работа		24		
Лекции		12		
Практические (семинарские) занятия		12		
Самостоятельная работа, всего		192		
В том числе:				
Курсовой проект (курсовая работа)				
Контрольная работа / реферат		КР		1,2
Форма контроля				
Экзамен (зачет)		3/Э		1,2

Новосибирск 2022

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 12 января 2016 г. №7

Программу разработала:

старший преподаватель

кафедры Высшей и

прикладной математики



Журавская С.А.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально – экономической статистике;
- основные математические модели принятия решений;
- основные понятия и современные принципы работы с деловой информацией, а так же иметь представление о корпоративных информационных системах и базах данных.

уметь:

- решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений;
- использовать математический язык и математическую символику при построении организационно – управленческих моделей;
- обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные;
- применять информационные технологии для решения управленческих задач.

владеть:

- математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно – управленческих задач;
- программным обеспечением для работы с деловой информацией и основами Интернет – технологий.

1.2 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Дисциплина Математика в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

1. способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3)
2. владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления (ПК-10)

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	Знать:	
1.1	- основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической и социально – экономической статистике; - основные математические модели принятия решений; - основные понятия и современные принципы работы с деловой информацией, а так же иметь представление о корпоративных информационных системах и базах данных.	ОК-3 ПК-10

2.	Уметь:	
2.1	- решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; - использовать математический язык и математическую символику при построении организационно – управленческих моделей; - обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные; - применять информационные технологии для решения управленческих задач.	ОК-3 ПК-10
3	Владеть:	
	- математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно – управленческих задач; - программным обеспечением для работы с деловой информацией и основами Интернет – технологий.	ОК-3 ПК-10

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.5 Математика относится к базовой части.

Данная дисциплина «Математика» является базовым теоретическим и практическим основанием для изучения следующих дисциплин: «Статистика», «Финансовый менеджмент», «Финансовый анализ», «Управленческий и финансовый учет».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения:

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формиру- емые компетенции (ОК, ПК)
		Лекц ии (Л)	Вид занятия (ЛР, ПЗ)	Самостоя тельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр 1					
	Раздел 1. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений.					
1.1.	Ранг матрицы. Умножение матриц. Обратная матрица.	1	3	2	6	ОК-3 ПК-10
1.2.	Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.	1	3	2	6	
1.3.	Определители и их свойства. Применение определителей.	1	4	1	6	
	Раздел 2. Элементы аналитической геометрии					
2.1.	Прямая и плоскость.	2	2	2	6	ОК-3 ПК-10
2.2.	Кривые второго порядка.	2	2	2	6	
	Раздел 3. Предел и непрерывность					
3.1.	Предел	2	2	1	5	ОК-3 ПК-10

	последовательности					
3.2.	Предел функции	2	2	2	6	
3.3.	Непрерывность функции	1	2	2	5	
	Раздел 4. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной					
4.1.	Производная и дифференциал функции	2	2	-	4	ОК-3 ПК-10
4.2.	Исследование поведения функции	2	2	1	5	
4.3.	Неопределенный интеграл	2	4	2	8	
4.4.	Определенные и несобственные интегралы	2	2	2	6	
	Контрольная работа			12	12	
	Зачет			9	9	
	Итого за 1 семестр	20	30	40	90	
	Семестр 2					
	Раздел 5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных					
5.1.	Функции нескольких переменных	1	2	4	7	ОК-3 ПК-10
5.2.	Предел и непрерывность функции нескольких переменных	2	3	4	9	
5.3.	Экстремумы функции нескольких переменных	1	2	2	5	
	Раздел 6. Обыкновенное дифференциальное уравнение					
6.1.	Дифференциальные уравнения первого порядка	2	2	4	8	ОК-3 ПК-10
6.2.	Однородные и неоднородные линейные дифференциальные уравнения	2	3	4	9	
	Раздел 7. Случайные события					
7.1.	Алгебра событий	2	2	4	8	ОК-3 ПК-10
7.2.	Элементы комбинаторики	2	2	2	6	
7.3.	Вероятность	2	2	2	6	
7.4.	Схема Бернулли	2	2	2	6	
	Раздел 8. Случайные величины					
8.1.	Случайная величина, закон распределения, функция распределения	2	2	5	9	ОК-3 ПК-10
8.2.	Числовые характеристики случайной величины	2	2	5	9	
8.3.	Основные законы	2	2	1	5	

	распределения случайных величин					
	Контрольная работа			12	12	
	Экзамен			27	27	
	Итого за 2 семестр	22	26	78	126	
	Итого:	42	56	118	216	

Таблица 3. Очно-заочная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формиру- емые компетенции (ОК, ПК)
		Лекц ни (Л)	Вид занятия (ЛР, ПЗ)	Самостоя тельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр 1					
	Раздел 1. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений.					
1.1.	Ранг матрицы. Умножение матриц. Обратная матрица.	1	2	3	6	ОК-3 ПК-10
1.2.	Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.	1	2	3	6	
1.3.	Определители и их свойства. Применение определителей.		2	3	5	
	Раздел 2. Элементы аналитической геометрии					
2.1.	Прямая и плоскость.	2	2	3	7	ОК-3 ПК-10
2.2.	Кривые второго порядка.		1	3	4	
	Раздел 3. Предел и непрерывность					
3.1.	Предел последовательности		1	3	4	ОК-3 ПК-10
3.2.	Предел функции	1	2	3	6	
3.3.	Непрерывность функции	1		3	4	
	Раздел 4. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной					
4.1.	Производная и дифференциал функции	2	2	3	7	ОК-3 ПК-10
4.2.	Исследование поведения функции		2	3	5	
4.3.	Неопределенный интеграл	2	2	3	7	
4.4.	Определенные и несобственные интегралы	2	2	4	8	
	Контрольная работа			12	12	
	Зачет			9	9	

	Итого за 1 семестр	12	20	58	90	
	Семестр 2					
	Раздел 5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных					
5.1.	Функции нескольких переменных	1	2	4	7	ОК-3 ПК-10
5.2.	Предел и непрерывность функции нескольких переменных	1	-	4	5	
5.3.	Экстремумы функции нескольких переменных	1	2	4	7	
	Раздел 6. Обыкновенное дифференциальное уравнение					
6.1.	Дифференциальные уравнения первого порядка	2	2	6	10	ОК-3 ПК-10
6.2.	Однородные и неоднородные линейные дифференциальные уравнения	1	2	7	10	
	Раздел 7. Случайные события					
7.1.	Алгебра событий	1	2	4	7	ОК-3 ПК-10
7.2.	Элементы комбинаторики	1	2	4	7	
7.3.	Вероятность	1	2	4	7	
7.4.	Схема Бернулли	1	2	4	7	
	Раздел 8. Случайные величины					
8.1.	Случайная величина, закон распределения, функция распределения	1	2	4	7	ОК-3 ПК-10
8.2.	Числовые характеристики случайной величины	1	2	4	7	
8.3.	Основные законы распределения случайных величин	2	-	4	6	
	Контрольная работа			12	12	
	Экзамен			27	27	
	Итого за 2 семестр	14	20	92	126	
	Итого:	26	40	150	216	

Таблица 4. Заочная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формиру- емые компетенции (ОК, ПК)
		Лекц ии (Л)	Вид занятия (ЛР, ПЗ)	Самостоя тельная работа (СР)	Всего по теме	

1	2	3	4	5	6	7
	Семестр 1					
	Раздел 1. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений.					
1.1.	Ранг матрицы. Умножение матриц. Обратная матрица.	1		10	11	ОК-3 ПК-10
1.2.	Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.	1	2	5	8	
1.3.	Определители и их свойства. Применение определителей.			10	10	
	Раздел 2. Элементы аналитической геометрии					
2.1.	Прямая и плоскость.			5	5	ОК-3 ПК-10
2.2.	Кривые второго порядка.			5	5	
	Раздел 3. Предел и непрерывность					
3.1.	Предел последовательности			5	5	ОК-3 ПК-10
3.2.	Предел функции	1			1	
3.3.	Непрерывность функции	1		5	6	
	Раздел 4. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной					
4.1.	Производная и дифференциал функции	1	2		3	ОК-3 ПК-10
4.2.	Исследование поведения функции			10	10	
4.3.	Неопределенный интеграл	1	2	5	8	
4.4.	Определенные и несобственные интегралы			10	10	
	Контрольная работа			18	18	
	Зачет			4	4	
	Итого за 1 семестр	6	6	92	104	
	Семестр 2					
	Раздел 5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных					
5.1.	Функции нескольких переменных			5	5	ОК-3 ПК-10
5.2.	Предел и непрерывность функции нескольких переменных			10	10	
5.3.	Экстремумы функции нескольких переменных	2	1	3	6	
	Раздел 6. Обыкновенное дифференциальное уравнение					
6.1.	Дифференциальные уравнения первого порядка			10	10	ОК-3 ПК-10

6.2.	Однородные и неоднородные линейные дифференциальные уравнения	2	1	10	13	
Раздел 7. Случайные события						
7.1.	Алгебра событий			5	5	ОК-3 ПК-10
7.2.	Элементы комбинаторики			5	5	
7.3.	Вероятность		2		2	
7.4.	Схема Бернулли			5	5	
Раздел 8. Случайные величины						
8.1.	Случайная величина, закон распределения, функция распределения			10	10	ОК-3 ПК-10
8.2.	Числовые характеристики случайной величины		1	10	11	
8.3.	Основные законы распределения случайных величин	2	1		3	
	Контрольная работа			18	18	
	Экзамен			9	9	
	Итого за 2 семестр	6	6	100	112	
	Итого:	12	12	192	216	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических занятий, самостоятельной работы.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений.

Тема 1.1. Ранг матрицы. Умножение матриц. Обратная матрица.

Сложение матриц и умножение матрицы на число. Матричная запись систем линейных алгебраических уравнений. Ранг матрицы.

Умножение матриц. Невырожденные квадратные матрицы. Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы с помощью элементарных преобразований. Решение матричных уравнений вида $AX = B$.

Тема 1.2. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.

Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.

Тема 1.3. Определители и их свойства. Применение определителей.

Определители и их свойства. Непосредственное вычисление определителей второго и третьего порядка. Формула разложения определителя по строкам и столбцам. Применение определителей: 1) критерий невырожденности квадратной матрицы; 2) нахождение ранга матрицы; 3) критерий существования ненулевых решений однородной системы линейных алгебраических уравнений с p неизвестными, состоящей из p уравнений; 4) нахождение решения системы линейных алгебраических уравнений по формуле Крамера; 5) нахождение обратной матрицы.

Раздел 2. Элементы аналитической геометрии

Тема 2.1. Прямая и плоскость.

Прямая и гиперплоскость в n -мерном пространстве. Угол между гиперплоскостями. Расстояние от точки до гиперплоскости. Прямая на плоскости и в пространстве. Прямая, отрезок, луч в n -мерном пространстве. Плоскость в трехмерном пространстве.

Тема 2.2. Кривые второго порядка.

Классификация кривых второго порядка. Эллипс, гипербола и парабола, их свойства и канонические уравнения. Приведение общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.

Раздел 3. Предел и непрерывность.

Тема 3.1. Предел последовательности.

Числовые последовательности. Способы задания последовательностей. Прогрессии.

Предел последовательности. Единственность предела. Ограниченность сходящейся последовательности. Переход к пределу в неравенствах, теорема о трех последовательностях. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, их свойства. Свойства пределов, связанные с арифметическими действиями.

Монотонные последовательности. Теорема Вейерштрасса о существовании предела монотонной ограниченной последовательности. Число e .

Теорема Кантора о стягивающихся отрезках. Точные границы числового множества.

Тема 3.2. Предел функции.

Предел функции. Различные типы пределов: односторонние пределы, пределы в бесконечности, бесконечные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Основные свойства пределов функции: арифметические действия над пределами, ограниченность, переход к пределам в неравенствах. Предел сложной функции. Сравнение бесконечно малых функций.

Первый и второй замечательные пределы.

Тема 3.3. Непрерывность функции.

Непрерывность функции в точке. Непрерывность суммы, разности, произведения и частного непрерывных функций. Непрерывность сложной и обратной функции. Непрерывность элементарных функций, Теорема о сохранении знака непрерывной функции. Точки разрыва функции, их классификация.

Свойства функций, непрерывных на отрезке: теоремы о существовании корня, о промежуточных значениях, об ограниченности функции, о достижении наибольшего и наименьшего значений. Равномерная непрерывность. Паутинные модели рынка.

Раздел 4. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной

Тема 4.1. Производная и дифференциал.

Производная функции. Дифференцируемость и дифференциал функции. Непрерывность дифференцируемой функции. Правила дифференцирования суммы, разности, произведения и частного двух функций, сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций.

Геометрический смысл производной и дифференциала функции. Уравнение касательной к графику функции.

Локальный экстремум функции, теорема Ферма. Теоремы Ролля, Лагранжа и Коши.

Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей.

Производные и дифференциалы высших порядков.

Тема 4.2. Исследование поведения функции.

Признак монотонности функции на интервале. Достаточные условия локального экстремума.

Выпуклые (вогнутые) функции. Достаточные условия выпуклости функции. Необходимый и достаточный признаки точки перегиба.

Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения ее графика.

Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.

Тема 4.3. Неопределенный интеграл.

Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов. Свойства неопределенного интеграла. Замена переменной в неопределенном интеграле, интегрирование по частям.

Интегрирование рациональных функций. Интегрирование некоторых классов иррациональных и трансцендентных функций.

Задача о вычислении площади криволинейной трапеции. Определенный интеграл (по Риману) и его свойства. Интегрируемость непрерывной функции. Аддитивность определенного интеграла. Теорема о среднем.

Тема 4.4. Определенные и несобственные интегралы.

Интеграл с переменным верхним пределом. Существование первообразной для непрерывной функции. Формула Ньютона-Лейбница.

Замена переменной в определенном интеграле, интегрирование по частям.

Геометрические приложения определенного интеграла: вычисление площади криволинейной трапеции и объема тела вращения.

Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций. Признаки сходимости несобственных интегралов.

Приближенное вычисление определенных интегралов. Формулы прямоугольников и Симпсона.

Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.

Тема 5.1. Функции нескольких переменных.

Пространство R^n . Свойства расстояния. Окрестность точки. Внутренние и граничные точки множества. Открытые и замкнутые множества. Изолированные и предельные точки множества. Ограниченные множества.

Сходимость последовательности точек в R^n , ее эквивалентность покоординатной сходимости.

Функции нескольких переменных. Поверхности (линии) уровня функции. Элементарные функции нескольких переменных.

Тема 5.2. Предел и непрерывность функции.

Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Свойства функций, непрерывных на замкнутом ограниченном множестве: ограниченность, достижение наибольшего и наименьшего значений.

Частные производные, дифференцируемость, дифференциал функции нескольких переменных. Достаточное условие дифференцируемости. Непрерывность дифференцируемой функции.

Производная сложной функции. Производная по направлению, градиент. Свойства градиента.

Частные производные высших порядков. Теорема о равенстве смешанных производных.

Тема 5.3. Экстремумы функции нескольких переменных.

Локальный экстремум функции нескольких переменных. Необходимое условие первого порядка. Достаточные условия существования локального экстремума.

Выпуклые множества в R^n . Выпуклые (вогнутые) и строго выпуклые (вогнутые) функции нескольких переменных. Необходимое и достаточное условие выпуклости. Достаточное условие строгой выпуклости дважды дифференцируемой функции. Критерий выпуклости (строгой выпуклости) квадратичной формы.

Экстремумы выпуклых (вогнутых) функций. Теорема о глобальном характере экстремума выпуклой функции. Теорема о достижении выпуклой функцией глобального экстремума в стационарной точке.

Нахождение глобальных экстремумов дифференцируемой функции на замкнутом ограниченном множестве.

Раздел 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

Тема 6.1. Дифференциальные уравнения первого порядка.

Обыкновенные дифференциальные уравнения n -го порядка, основные понятия. Дифференциальные уравнения первого порядка, нормальная форма. Поле направлений, интегральные кривые. Задача Коши. Теорема о существовании и единственности решения задачи Коши для уравнения первого порядка в нормальной форме. Общее и частное решения уравнения. Общий интеграл. Особые решения.

Некоторые типы интегрируемых уравнений первого порядка: уравнения с разделяющимися переменными, однородные, в полных дифференциалах, линейные, Бернулли.

Тема 6.2. Однородные и неоднородные линейные дифференциальные уравнения.

Линейные дифференциальные уравнения. Теорема о существовании и единственности решения. Однородные и неоднородные линейные дифференциальные уравнения. Теорема об общем решении линейного неоднородного уравнения. Пространство решений линейного однородного уравнения, фундаментальная система решений. Определитель Вронского

системы решений. Теорема об общем решении линейного однородного уравнения.

Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами (на примере уравнений второго порядка). Характеристическое уравнение и фундаментальная система решений однородного уравнения. Построение частного решения неоднородного уравнения с правой частью специального вида методом неопределенных коэффициентов.

Раздел 7. Случайные события.

Тема 7.1. Алгебра событий.

Предмет теории вероятностей. Случайные события, их классификация. Действия над событиями.

Тема 7.2. Элементы комбинаторики.

Правила суммы и произведения. Перестановки, размещения, сочетания. Схемы выбора без возвращения и с возвращением.

Тема 7.3. Вероятность.

Аксиоматическое определение вероятности. Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Свойства вероятностей. Условные вероятности. Вероятность произведения событий. Независимость событий. Вероятность суммы событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Тема 7.4. Схема Бернулли.

Независимые испытания. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли.

Раздел 8. Случайные величины.

Тема 8.1. Случайные величины.

Случайная величина, закон распределения случайной величины, функция распределения, ее свойства. Дискретные и непрерывные случайные величины.

Тема 8.2. Числовые характеристики случайных величин.

Математическое ожидание случайной величины, его свойства. Дисперсия случайной величины, ее свойства. Среднее квадратическое отклонение, начальные и центральные моменты случайной величины, квантили.

Тема 8.3. Основные законы распределения случайных величин.

Биномиальный закон распределения, распределение Пуассона, геометрическое распределение. Равномерный закон распределения, показательный закон распределения, нормальный закон распределения.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

1. Рудык Б.М. Курс высшей математики для экономистов: Учебник/Рудык Б.М., Бобрик Г.И., Гринцевичус Р.К; под ред. Р.В.Сагитова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 647 с.
2. Кастрица О.А. Высшая математика для экономистов: Учебное пособие/О.А.Кастрица, 4-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов.знание, 2015. - 491 с.

4.2. Список дополнительной литературы

1. Лежнёв А.В. Высшая математика для экономистов: теория пределов и приложения: Учебник / А.В. Лежнёв. - М.: Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 240 с.
2. Бобрик Г.И. Высшая математика для экономистов: сборник задач: Учебное пособие / Г.И. Бобрик, Р.К. Гринцевичус, В.И. Матвеев, Б.М. Рудык. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 539 с.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 4. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Федеральный портал Российское образование	http://www.edu.ru/
2.	Математическая энциклопедия	http://gufo.me/matenc_a
3.	Сайт Александра Ларина: «Курс высшей математики»	http://alexlarin.net/

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) и самостоятельной работы

1. Дифференциальное исчисление: учеб.-метод. пособие / сост.: М.В.Грунина, В.Н.Бабин, Р.Т.Бильданов; Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженерный институт – Новосибирск, 2015 – 91 с.
2. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб.-метод. пособие / В.Н.Бабин, Р.Т.Бильданов, М.В.Грунина; Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т.– Новосибирск, 2015 – 136 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю),

включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 6. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 10, MS Windows 7 Prof	1	Microsoft
2.	MS Office Prof 2016, 2007 (Word, Excel, Access, PowerPoint)	1	Microsoft
3.	Браузер MozillaFireFox	1	MozillaPublicLicense
4.	Почтовый клиент Thunderbird	1	MozillaPublicLicense
5.	Файловый менеджер FreeCommander	1	Бесплатная

Таблица 7. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Плакат	Таблица производных	2 плаката
2.	Плакат	Таблица интегралов	2 плаката

5. Описание материально-технической базы

Таблица 7. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Н-306	Учебная аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	переносной видеопроектор, переносной проекционный экран, доска учебная, ноутбук переносной
Н-315 Лекционная аудитория	Учебная аудитория для занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций	Видеопроектор, проекционный экран, доска учебная, ноутбук переносной
НК-414	Учебная аудитория для занятий лекционного типа	видеопроектор, проекционный экран, доска учебная, ноутбук переносной

6. Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине

Таблица 8. Активные и интерактивные формы и методы обучения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Формируемые компетенции
1.	Ранг матрицы. Умножение матриц. Обратная матрица.	1/2	Л/ПЗ	лекция-визуализация, ситуационная задача	ОК-3 ПК-10
2.	Решение систем	2/2	Л/ПЗ	лекция-визуализация,	

	линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.			метод дискуссии, ситуационная задача	
3.	Определители и их свойства. Применение определителей.	2	ПЗ	ситуационная задача	
4.	Функции нескольких переменных	1/2	Л/ПЗ	лекция-визуализация, ситуационная задача	ОК-3 ПК-10
5.	Предел и непрерывность функции нескольких переменных	2/2	Л/ПЗ	лекция-визуализация, ситуационная задача	
6.	Экстремумы функции нескольких переменных	1/2	Л/ПЗ	лекция-визуализация, ситуационная задача	
7.	Дифференциальные уравнения первого порядка	2/2	Л/ПЗ	лекция-визуализация, ситуационная задача	ОК-3 ПК-10
8.	Однородные и неоднородные линейные дифференциальные уравнения	2/2	Л/ПЗ	лекция-визуализация, ситуационная задача	
9.	Случайная величина, закон распределения, функция распределения	2/2	Л/ПЗ	лекция-визуализация, метод «мозгового штурма», ситуационная задача	ОК-3 ПК-10
10.	Числовые характеристики случайной величины	2/2	Л/ПЗ	лекция-визуализация, ситуационная задача	
	Итого	35			

7. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Математика» проводится в форме зачета в 1 семестре и в форме экзамена во 2 семестре в соответствии с графиком учебного процесса. Зачет принимает преподаватель, ведущий практические занятия. Зачёт проводится в устной форме по билетам.

Критерии оценки знаний студентов на зачёте:

Оценка «зачтено» предполагает:

- Хорошее знание основных терминов и понятий курса;
- Хорошее знание и владение методами и средствами решения задач;
- Последовательное изложение материала курса;
- Умение формулировать некоторые обобщения по теме вопросов;
- Достаточно полные ответы на вопросы;

Оценка «не зачтено» предполагает:

- Неудовлетворительное знание основных терминов и понятий курса;
- Неумение решать задачи;
- Отсутствие логики и последовательности в изложении материала курса;
- Неумение формулировать отдельные выводы и обобщения по теме вопросов.

Экзамен принимает лектор. Экзамен проводится в устной форме по билетам. Преподавателю предоставляется право задавать студентам помимо теоретических вопросов, давать задачи и примеры, связанные с курсом.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене:

– отметка «**отлично**» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– отметка «**хорошо**» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

– отметка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированы теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

– отметка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

8. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом
ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «29» сентября 2022 г. № 7

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от «27» 09 2022 г. № 2

Заведующий кафедрой

(должность)



подпись

В.Н. Бабин

ФИО

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)



подпись

О.Г. Антошкина

ФИО