

**УТВЕРЖДАЮ:**
Заместитель директора по учебной работе
проф. Сюняева Ольга Ивановна
«31» _____ 2019 г.

**Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины
«Математика»**

для подготовки бакалавров

Профиль: «Менеджмент организации»

Год начала подготовки: 2017 год

Направление: 38.03.02. «Менеджмент»

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1) В целях эффективности образовательного процесса следует дополнить в учебный процесс учебные материалы, к ним могут обращаться студенты в курсе практической и самостоятельной работ.

1. Высшая математика. Часть 1 : учебное пособие / В. И. Белоусова, Г. М. Ермакова, М. М. Михалева [и др.]. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 296 с. — ISBN 978-5-7996-1779-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65920.html>

2. Растопчина, О. М. Высшая математика : учебное пособие / О. М. Растопчина. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2018. — 150 с. — ISBN 978-5-4263-0594-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79053.html>

3. Математика : учебное пособие / Р. П. Шепелева, Н. И. Головкин, Б. Н. Иванов [и др.]. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 194 с. — ISBN 978-5-4486-0107-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/70267.html>

Составитель: Жукова Ирина Сергеевна, к.п.н., доцент

«_15_» __05__ 2019г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Высшая математика и экономическая кибернетика»

протокол № __9__ «_21_» __05__ 2019г.

Заведующий кафедрой _____ Мишин Петр Николаевич, к.эк.н., доцент

СОГЛАСОВАНО:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки:

_____ Овчаренко Я.Э., к. эк.н., доцент

Протокол № _____ «07» __06__ 2019г.

Заведующий выпускающей кафедрой _____ Овчаренко Я.Э., к. эк. н., доцент

Протокол № 9 «07» __06__ 2019г.

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по учебной работе
 проф. Сюняева Ольга Ивановна
«03» 09 2018 г.

**Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины
«Математика»**

для подготовки бакалавров

Профиль: «Менеджмент»

Год начала подготовки: 2017 год

Направление: 38.03.02 «Менеджмент»

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

В целях эффективности образовательного процесса следует дополнить в учебный процесс материалы последних изданий профессора Кремера Н.Ш., к ним могут обращаться студенты в курсе практической и самостоятельной работ.

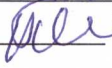
1. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика в 2 ч. Часть 1. Теория вероятностей : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 264 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01925-4. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/426BE322-E08B-4904-B13E-D01A9872443A/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-v-2-ch-chast-1-teoriya-veroyatnostey>

2. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика в 2 ч. Часть 2. Математическая статистика: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 254 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01927-8. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/0CE0092C-9FA7-49DD-B877-6381A42DE735/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-v-2-ch-chast-2-matematicheskaya-statistika>

Составитель: Жукова Ирина Сергеевна, к.п.н., доцент 
«15» 05 2018г.

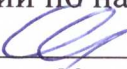
Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Высшая математика и экономическая кибернетика»

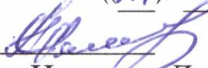
протокол № 10 «16» 05 2018г.

Заведующий кафедрой  Мишин Петр Николаевич, к.э.н., доцент

СОГЛАСОВАНО:

Председатель учебно-методической
комиссии по направлению подготовки:

 Овчаренко Я.Э., доцент, к.э.н., доцент
Протокол № 5 «21» 05 2018г.

Заведующий выпускающей кафедрой  Чаусова Л.А., к.э.н., доцент
Протокол № 8 «21» 05 2018г.



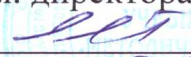
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА
имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

КАЛУЖСКИЙ ФИЛИАЛ

Факультет экономический
Кафедра Высшей математики и экономической кибернетики

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной работе

 О.И. Сюняева
“01” 09 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

для подготовки бакалавров

Направление: 38.03.02. «Менеджмент»

Профиль: «Менеджмент организации»

Курс 1

Семестры 1,2

Учебно-методическая часть
Калужский филиал
РГАУ - МСХА

№ 11-06



Калуга, 2017

Составители: к. п. н., доцент Жукова И.С.  «28» 08 2017г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 38.03.02 «Менеджмент», утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от № 7 от 12.01.2016 года и зарегистрированным в Минюсте РФ «09» февраля 2016 г. № 41028 и учебным планом направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент», профиль «Менеджмент организации» (год начала подготовки 2017 г.)

Программа обсуждена на заседании кафедры «Высшей математики и экономической кибернетики»

Зав. кафедрой Мишин П.Н., к.э.н., доцент



протокол № 1

«28» 08 2017г.

Проверено:

Начальник УМЧ  _____ доцент О.А. Окунева

Лист согласования рабочей программы

Декан Кокорев Н. А., к.э.н., доцент



«4»

08

2017г.

Программа принята учебно-методической комиссией по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент», протокол № 1 от «31» 08 2017 г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки Овчаренко Я. Э., к.э.н., доцент



«31»

08

2017г.

Заведующий выпускающей кафедрой Чаусова Л. А., к.э.н., доцент



«31»

08

2017г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	5
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ.....	6
1.1. Внешние и внутренние требования.....	5
1.2. Место дисциплины в учебном процессе.....	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.3. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.4. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	12
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения.....</i>	<i>18</i>
4.5.2. <i>Контрольные работы, расчетно-графические работы, учебно-исследовательские работы</i>	<i>23</i>
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	24
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	25
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	25
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	25
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	25
6.4. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
6.5. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	26
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	26
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	27
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ	27
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ....	28
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	29.

Аннотация

Цель освоения дисциплины: в ходе учебного процесса усвоение студентами знаний по математике и освоение тех компетенций, которые необходимо приобрести студенту в ходе его профессиональной подготовки.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина «Математика» включена в обязательный перечень ФГОС ВО (блок 1. Базовая часть дисциплин учебного плана-Б1.Б.06) по направлению подготовки 38.03.02«Менеджмент», профиль: «Менеджмент организации», изучается на первом курсе в первом и во втором семестрах.

Требования к результатам освоения дисциплины: В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

(ОК-3) –способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

(ПК-10)-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.

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина « Математика», предлагаемая для изучения студентам по направлению подготовки 38.03.02«Менеджмент», профиль: «Менеджмент организации» включает в себя десять разделов, в каждый из них включен лекционный материал и по каждому проводятся практические занятия.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Математика» включена в обязательный перечень ФГОС ВО (блок 1. Базовая часть дисциплин учебного плана - Б1.Б.06.) по направлению подготовки: 38.03.02«Менеджмент», профиль: «Менеджмент организации» .Реализация в дисциплине «Математика» требований ФГОС ВО, Учебного плана по направлению подготовки: 38.03.02«Менеджмент», профиль: «Менеджмент организации» должна формировать следующие компетенции:

(ОК-3) –способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

(ПК-10)-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.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Особенностью дисциплины является научность, возможность применения математических методов для решения планово-экономических задач.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина « Математика» является школьный курс математики.

Дисциплина «Математика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: статистика, методы принятия управленческих решений, информационные технологии в менеджменте.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации. Текущая аттестация студентов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью решения студентами задач у доски, тестовых заданий, контрольных работ и индивидуальных домашних заданий, а также на контрольной неделе.

Промежуточная аттестация студента проводится в форме итогового контроля – зачета в первом семестре и экзамена во втором.

2. Цели и задачи дисциплины. Требования к результатам освоения дисциплины

Целью дисциплины «Математика» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области математики для дальнейшего применения этих знаний и навыков учебной работы в изучении дисциплин профессиональной направленности. В результате изучения дисциплины «Математика» обучающийся должен:

Знать: -основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;

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;

-умеет логически верно, аргументировано и ясно формулировать свою мысль.

Владеть:- математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач;

- культурой мышления, обладает способностью к восприятию, обобщению и анализу информации,

- основными понятиями и методами математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, классических методов оптимизации, теории вероятностей и математической статистики, вопросами дифференциального и интегрального исчисления,

- основными приёмами обработки экспериментальных данных.

3. Организационно-методические данные дисциплины.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6зач.ед. (216часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№1	№2
Итого академических часов по учебному плану	6	216	72	144
Контактные часы всего, в том числе:	3.5	126	54	72
Лекции (Л)	1.5	54	18	36
Практические занятия (ПЗ)	2	72	36	36
Самостоятельная работа (СР)	1.75	63	18	45
в том числе:				
курсовая работа (проект)				
контрольные работы	0.5	18	9	9
самоподготовка к текущему контролю знаний др. виды	1.25		9	36
Контроль	0.75		+	27
Вид контроля:			зачет	экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Дисциплина «Математика»	
Раздел 1. «Линейная алгебра»	Раздел 6. «Неопределенный и определенный интеграл»
Раздел 2. «Векторная алгебра»	Раздел 7. «Ряды»
Раздел 3. «Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве»	Раздел 8. «Функции нескольких переменных»
Раздел 4. «Функции и пределы»	Раздел 9. «Классические методы оптимизации»
Раздел 5. «Производная и ее применение»	Раздел 10. «Теория вероятностей и математическая статистика»

Рисунок 1 – Содержание разделов дисциплины «Математика»

4.2. Трудоемкость разделов и тем дисциплины

Таблица 2 - Трудоемкость разделов и тем дисциплины

Наименование Разделов и тем дисциплины	Всего часов на раз- дел/тему	Контактная работа		Внеауди- торная ра- бота (СР)
		Л	ПЗ	
Раздел 1. Линейная алгебра	24	6	12	6
Тема 1. Матрицы. Операции над матрицами. Определители. Вычисление определителей.	4	1	2	1
Тема 2. Ранг матрицы. Приведение матрицы к ступенчатому виду. Обратная матрица. Матричные уравнения.	4	1	2	1
Тема 3. Системы линейных уравнений.	4	1	2	1
Тема 4. Линейные операторы матрицы. Собственные векторы линейных операторов.	4	1	2	1
Тема 5. Квадратичные формы.	4	1	2	1
Тема 6. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.	4	1	2	1
Раздел 2. Векторная алгебра	8	2	4	2
Тема 7. Векторы. Линейные операции над ними. Разложение векторов.	4	1	2	1
Тема 8. Операции над векторами. Евклидово пространство.	4	1	2	1
Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.	16	4	8	4
Тема 9. Метод координат на плоскости. Прямая на плоскости.	8	2	4	2
Тема 10. Аналитическая геометрия в пространстве	8	2	4	2
Раздел 4. Функции и пределы.	8	2	4	2
Тема 11. Математические модели. Множества. Функции и их графики. Последовательности. Свойства чи-	4	1	2	1

Наименование Разделов и тем дисциплины	Всего часов на раз- дел/тему	Контактная работа		Внеауди- торная ра- бота (СР)
		Л	ПЗ	
словых множеств и последовательностей. Предел числовой последовательности.				
Тема 12. Предел функции. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Методы вычисления пределов.	4	1	2	1
Раздел 5. Производная и ее применение.	16	4	8	4
Тема 13. Производная и дифференциал функции.	4	1	2	1
Тема 14. Исследование функций и построение графиков. Выпуклость функции.	4	1	2	1
Тема 15. Экономический смысл производной.	8	2	4	2
Итого за первый семестр	72	18	36	18
Раздел 6. Неопределенный и определенный интеграл.	25	8	8	18
Тема 16. Важнейшие свойства и основные методы интегрирования неопределенных интегралов	4	1	1	4
Тема 17. Интегрирование рациональных дробей.	4	1	1	4
Тема 18. Определенный интеграл, основные свойства. Методы и приемы вычисления определенных интегралов.	6	2	2	4
Тема 19. Несобственные интегралы.	5	2	2	2
Тема 20. Приложения определенного интеграла. Интегрирование функции Кобба-Дугласа. Коэффициент Джини.	6	2	2	4
Раздел 7. Ряды	8	4	4	4
Тема 21. Числовые ряды. Основные понятия. Признаки сходимости.	4	2	2	2
Тема 22. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора (Маклорена).	4	2	2	2
Раздел 8. Функции нескольких переменных.	12	4	4	8
Тема 23. Функции двух переменных. Частные производные функции. Экстремум функции двух переменных.	6	2	2	4
Тема 24. Условный экстремум функции двух переменных. Градиент функции.	6	2	2	4
Раздел 9. Классические методы	12	4	4	8

Наименование Разделов и тем дисциплины	Всего часов на раз- дел/тему	Контактная работа		Внеауди- торная ра- бота (СР)
		Л	ПЗ	
оптимизации.				
Тема 25. Функции спроса и предложения. Функция полезности. Кривые безразличия.	6	2	2	4
Тема 26. Частная эластичность функции двух переменных.	6	2	2	4
Раздел 10. Теория вероятностей и математическая статистика	29	10	10	18
Тема 27. Классическое и статистическое определение вероятности случайного события. Элементы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	4	1	1	4
Тема 28. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	4	1	1	4
Тема 29. Повторные испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	3	1	1	2
Тема30.Случайные величины. Дискретная случайная величина. Законы распределения. Числовые характеристики.	3	1	1	2
Тема 31. Непрерывная случайная величина. Законы распределения. Числовые характеристики. Нормальное распределение. Показательное и равномерное распределения.	4	2	2	1
Тема 32. Основы математической статистики. Выборочный метод Основные выборочные характеристики статистического распределения.	3	1	1	1
Тема 33. Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки.	3	1	1	2
Тема34.Понятие корреляционного анализа. Построение прямой линии регрессии на основе метода наименьших квадратов	5	2	2	2
Раздел 11. Основы линейного программирования	20	6	6	16
Тема35. Общая и основная задачи линейного программирования. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.	8	2	2	8
Тема36. Симплексный метод. Метод искусственного базиса.	4	1	1	4
Тема37Теория двойственности.	3	1	1	2
Тема38. Транспортная задача. Метод	5	2	2	2

Наименование Разделов и тем дисциплины	Всего часов на раз- дел/тему	Контактная работа		Внеауди- торная ра- бота (СР)
		Л	ПЗ	
потенциалов.				
Итого за второй семестр	144	36	36	72*
ИТОГО	216	54	72	90

***, включая контроль**

4.3. Содержание разделов дисциплины

4.3 Содержание разделов дисциплины

1 СЕМЕСТР

Раздел 1. Линейная алгебра

Тема 1. Матрицы. Операции над матрицами. Определители. Вычисление определителей.

Тема 2. Ранг матрицы. Приведение матрицы к ступенчатому виду. Обратная матрица. Матричные уравнения.

Тема 3. Системы линейных уравнений.

Решение систем линейных уравнений: метод Гаусса, метод Крамера, метод обратной матрицы, метод Жордана-Гаусса.

Тема 4. Линейные операторы матрицы. Собственные векторы линейных операторов.

Тема 5. Квадратичные формы.

Тема 6. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.

Раздел 2. Векторная алгебра.

Тема 7. Векторы. Линейные операции над ними. Разложение векторов.

Тема 8. Операции над векторами.

Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. Евклидово пространство.

Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.

Тема 9. Метод координат на плоскости. Деление отрезка в данном отношении. Расстояние от точки до прямой. Прямая на плоскости. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой через две точки, каноническое уравнение прямой, уравнение прямой в отрезках на осях. Угол между двумя прямыми.

Тема 10. Аналитическая геометрия в пространстве.

Метод координат в пространстве. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве. Положение прямой и плоскости в пространстве.

Раздел 4. Функции и пределы.

Тема 11. Математические модели. Множества. Функции и их графики. Последовательности. Свойства числовых множеств и последовательностей. Предел числовой последовательности.

Тема 12. Предел функции. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Методы вычисления пределов.

Раздел 5. Производная и ее применение.

Тема 13. Производная и дифференциал функции.

Тема 14 Исследование функций и построение графиков. Выпуклость функции. Точка перегиба функции.

Тема 15. Экономический смысл производной.

Эластичность функции. Эластичность спроса и предложения.

Использование понятия производной в экономике. Издержки производства, функция объема производства. Предельные издержки. Производственная функция. Функция Кобба-Дугласа производительности труда.

2 СЕМЕСТР

Раздел 6. Неопределенный и определенный интеграл.

Тема 16. Важнейшие свойства и основные методы интегрирования неопределенных интегралов.

Тема 17. Интегрирование рациональных дробей.

Тема 18. Определенный интеграл, основные свойства. Методы и приемы вычисления определенных интегралов.

Тема 19. Несобственные интегралы.

Тема 20. Приложения определенного интеграла. Интегрирование функции Кобба-Дугласа. Коэффициент Джини.

Раздел 7. Ряды.

Тема 21. Числовые ряды. Основные понятия. Признаки сходимости.

Тема 22. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора (Маклорена).

Раздел 8. Функции нескольких переменных.

Тема 23. Функции двух переменных. Частные производные функции. Экстремум функции двух переменных.

Тема 24. Условный экстремум функции двух переменных. Градиент функции.

Раздел 9. Классические методы оптимизации.

Тема 25. Функции спроса и предложения. Функция полезности. Кривые безразличия.

Тема 26. Частная эластичность функции двух переменных.

Раздел 10. Теория вероятностей и математическая статистика.

Тема 27. Классическое и статистическое определение вероятности случайного события. Элементы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей.

Тема 28. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Тема 29. Повторные испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.

Тема 30. Случайные величины. Дискретная случайная величина. Законы распределения.

Биномиальное распределение, распределение Пуассона, Лапласа. Понятие наивероятнейшего числа испытаний. Закон больших чисел в формуле Чебышева. Числовые характеристики.

Тема 31. Непрерывная случайная величина. Законы распределения. Числовые характеристики. Нормальное распределение. Правило трёх сигм.

Показательное и равномерное распределения непрерывной случайной величины.

Тема 32. Основы математической статистики. Выборочный метод. Основные выборочные характеристики статистического распределения.

Тема 33. Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки.

Тема34. Понятие корреляционного анализа. Построение прямой линии регрессии на основе метода наименьших квадратов.

Раздел 11. Основы линейного программирования.

Тема35. Общая и основная задачи линейного программирования. Свойства основной задачи линейного программирования. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.

Тема36. Симплексный метод. Метод искусственного базиса.

Тема37. Теория двойственности.

Тема38. Транспортная задача. Метод потенциалов.

4.4. Практические занятия

Таблица 3 - Содержание практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	№ и название практических занятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Линейная алгебра.			12
	Тема 1. Матрицы. Операции над матрицами.	Практическое занятие 1. Матрицы. Операции над матрицы. Обратная матрица. Определители. Вычисление определителей.	Решение задач у доски, устный опрос	2
	Тема 2. Ранг матрицы.	Практическое занятие 2. Ранг матрицы. Приведение матрицы к ступенчатому виду. Операции над матрицы. Обратная матрица. Определители. Вычисление определителей.	Решение задач у доски тестирование	2
	Тема 3. Системы линейных уравнений.	Практическое занятие 3. Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, методом Крамера. методом обратной матрицы, методом Жордана-Гаусса.	Решение задач у доски Контрольная работа 1	2
	Тема 4. Линейные операторы матрицы. Собственные векторы линейных операторов.	Практическое занятие 4. Линейные операторы матрицы. Собственные векторы линейных операторов.	Решение задач у доски. индивидуальные задания, проверка выполнения задания	2
	Тема 5. Квадратичные формы	Практическое занятие 5. Квадратичные формы. Понятие знакоопределенности квадратичной формы. Ранг квадратичной формы.	Решение задач у доски. тестирование	2

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	№ и название практических занятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 6. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики	Практическое занятие 6. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики. Контрольная работа 2	Решение задач у доски Контрольная работа 2	2
n	Раздел 2. Векторная алгебра.			4
	Тема 7. Векторы. Линейные операции над векторами.	Практическое занятие 7. Векторы. Линейные операции над ними. Разложение векторов.	Решение задач у доски Тестирование	2
	Тема 8. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.	Практическое занятие 8. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Контрольная работа 3.	Решение задач у доски Контрольная работа 3.	2
	Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.			8
	Тема 9. Метод координат на плоскости. Прямая на плоскости.	Практическое занятие 9. Метод координат на плоскости. Деление отрезка в данном отношении. Расстояние от точки до прямой. Прямая на плоскости. Общее уравнение прямой.	Решение задач у доски тестирование	2
	Тема 9. Метод координат на плоскости. Прямая на плоскости.	Практическое занятие 10. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой через две точки, каноническое уравнение прямой, уравнение прямой в отрезках на осях. Угол между двумя прямыми. Контрольная работа 4.	Решение задач у доски Контрольная работа 4.	2
	Тема 10. Аналитическая геометрия в пространстве	Практическое занятие 11. Аналитическая геометрия в пространстве. Метод координат в пространстве. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве. Положение прямой и плоскости в пространстве.	Решение задач у доски	2
	Тема 10. Аналитическая геометрия в пространстве	Практическое занятие 12. Прямая в пространстве. Положение прямой и плоскости в пространстве. Индивидуальное задание 1.	Решение задач у доски Индивидуальное задание	2

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	№ и название практических занятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Раздел 4. Функции и пределы			4
	Тема 11. Математические модели. Множества. Функции и их графики. Последовательности. Свойства числовых множеств и последовательностей. Предел числовой последовательности.	Практическое занятие 13. Математические модели. Множества. Функции и их графики. Последовательности. Предел числовой последовательности.	Решение задач у доски, устный опрос, проверка выполнения задания	2
	Тема 12. Предел функции. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Методы вычисления пределов.	Практическое занятие 14. Предел функции. Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей. Контрольная работа 5.	Решение задач у доски Контрольная работа 5.	2
	Раздел 5. Производная и ее применение			8
	Тема 13. Производная и дифференциал функции.	Практическое занятие 15. Производная и дифференциал функции. Приближенное вычисление с помощью дифференциала	Решение задач у доски, устный опрос	2
	Тема 14. Исследование функций и построение графиков. Выпуклость функции.	Практическое занятие 16. Исследование функций и построение графиков. Выпуклость функции. Точка перегиба функции. Контрольная работа 6.	Решение задач у доски. Контрольная работа 6.	2
	Тема 15. Экономический смысл производной.	Практическое занятие 17. Эластичность функции. Эластичность спроса и предложения. Использование понятия производной в экономике. Издержки производства, функция объема производства	Решение задач у доски. Индивидуальные домашние задания.	2
	Тема 15. Экономический смысл производной.	Практическое занятие 18. Предельные издержки. Производственная функция. Функция Кобба-Дугласа про-	Решение задач у доски. Индивидуальное	2

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	№ и название практических занятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		изводительности труда. Индивидуальное задание 2	задание 2	
	Итого за первый семестр			36
	Второй семестр			36
	Раздел 6. Неопределенный и определенный интеграл.			8
	Тема 16. Важнейшие свойства и основные методы интегрирования неопределенных интегралов. Тема 17. Интегрирование рациональных дробей.	Практическое занятие 19. Важнейшие свойства и основные методы вычисления неопределенных интегралов. Интегрирование рациональных дробей.	Решение задач у доски тестирование	2
	Тема 18. Определенный интеграл, основные свойства. Методы и приемы вычисления определенных интегралов.	Практическое занятие 20. Определенный интеграл, основные свойства. Методы и приемы вычисления определенных интегралов. Интегрирование методом подстановки. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур. Приложения определенного интеграла. Численные методы. Формула Симпсона	Решение задач у доски, устный опрос	2
	Тема 19. Несобственные интегралы.	Практическое занятие 21. Несобственные интегралы. Методы и приемы вычисления определенных интегралов. Вычисление площадей плоских фигур. Контрольная работа 7.	Решение задач у доски Контрольная работа 7.	2
	Тема 20. Приложения определенного интеграла. Интегрирование функции Кобба-Дугласа. Коэффициент Джини.	Практическое занятие 22. Экономический смысл определенного интеграла. Интегрирование функции Кобба-Дугласа. Коэффициент Джини. Приложение определенного интеграла к вопросам с.х. производства. Индивидуальное задание 3.	Решение задач у доски Индивидуальное задание	2
	Раздел 7. Ряды.			4
	Тема 21. Числовые ряды. Признаки сходимости.	Практическое занятие 23 Числовые ряды. Признаки схо-	Решение задач у доски, устный	2

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	№ и название практических занятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		димости.	опрос	
	Тема 22. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена.	Практическое занятие 24 . Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Контрольная работа 8.	Контрольная работа 8.	2
	Раздел 8. Функции нескольких переменных			4
	Тема 23. Функции двух переменных. Частные производные функции. Экстремум функции двух переменных.	Практическое занятие 25 . Функции двух переменных. Частные производные функции двух переменных. Экстремум функции двух переменных.	Решение задач у доски тестирование	2
	Тема 24. Условный экстремум функции двух переменных. Градиент функции.	Практическое занятие 26 . Условный экстремум функции двух переменных. Метод наименьших квадратов. Градиент функции. Индивидуальное задание 4.	Решение задач у доски Индивидуальное задание	2
	Раздел 9. – Классические методы оптимизации			4
	Тема 25. Функции спроса и предложения. Функция полезности. Кривые безразличия.	Практическое занятие 27 Функции спроса и предложения. Функция полезности. Кривые безразличия.	Решение задач у доски, устный опрос	2
	Тема 26. Частная эластичность функции двух переменных.	Практическое занятие 28. Частная эластичность функции двух переменных. Контрольная работа 9.	Решение задач у доски Контрольная работа 9.	2
	Раздел 10. Теория вероятностей и математическая статистика			10
	Тема 27. Классическое и статистическое определение вероятности случайного события. Тема 28. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	Практическое занятие 29 . Классическое и статистическое определение вероятности случайного события. Элементы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Индивидуальное задание 5	Решение задач у доски Индивидуальное задание 5	2
	Тема 29. Повторные ис-	Практическое занятие	Решение задач у	

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	№ и название практических занятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	пытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Тема 30. Дискретные случайные величины.	30. Повторные испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Дискретные случайные величины. Законы распределения. Биномиальный закон распределения. Распределение Пуассона. Числовые характеристики. Понятие наивероятнейшего числа испытаний. Закон больших чисел в формуле Чебышева.	доски тестирование	2
	Тема 31. Непрерывные случайные величины	Практическое занятие 31. Непрерывные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Контрольная работа 10.	Решение задач у доски Контрольная работа 10.	2
	Тема 32. Основы математической статистики. Выборочный метод. Основные выборочные характеристики статистического распределения. Тема33 . Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки.	Практическое занятие 32. Вариационные ряды. Выборочный метод. Полигон и гистограмма. Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки.	Решение задач у доски	2
	Тема34. Понятие корреляционного анализа. Построение прямой линии регрессии на основе метода наименьших квадратов.	Практическое занятие 33. Понятие корреляционного анализа. Построение прямой линии регрессии. Линейная регрессия со сгруппированными данными. Линейная регрессия с несгруппированными данными. Индивидуальное задание 6.	Решение задач у доски, устный опрос. Индивидуальное задание 6.	2
	Раздел 11. Основы линейного программирования.			6
	Тема35. Общая и основная задачи линейного программирования. Свойства основной задачи линейного программирования. Геометрическая интерпретация задачи линейного про-	Практическое занятие 34. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.	Решение задач у доски	2

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	№ и название практических занятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	граммирования.			
	Тема36. Симплексный метод. Метод искусственного базиса. Тема37. Теория двойственности.	Практическое занятие 35 Симплексный метод. Метод искусственного базиса. Теория двойственности. Индивидуальное задание 7	Решение задач у доски Индивидуальное задание 7	2 2
	Тема38. Транспортная задача. Метод потенциалов.	Практическое занятие 36. Транспортная задача. Метод потенциалов. Индивидуальное задание 8	Решение задач у доски Индивидуальное задание 8	2
	Всего за второй семестр			36
	Итого			72

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 4 - Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Линейная алгебра.		6
	Тема 1. Матрицы. Операции над матрицами. Определители. Вычисление определителей.	Матрицы. Операции над матрицами. Обратная матрица. Определители. Вычисление определителей.	1
	Тема 2. Ранг матрицы. Приведение матрицы к ступенчатому виду. Обратная матрица. Матричные уравнения.	Ранг матрицы. Методы вычисления ранга матрицы. Приведение матрицы к ступенчатому виду. Обратная матрица. Матричные уравнения.	1
	Тема 3. Системы линейных уравнений.	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, методом Крамера, методом обратной матрицы, методом Жордана-Гаусса. Понятие разрешенных переменных, свободных переменных.	1
	Тема 4. Линейные операторы матрицы. Собственные векторы линейных операторов.	Линейные операторы матрицы. Собственные векторы линейных операторов.	1

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	Тема 5. Квадратичные формы	Квадратичные формы. Понятие знакоопределенности квадратичной формы. Ранг квадратичной формы.	1
	Тема 6. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.	Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.	1
	Раздел 2. Векторная алгебра.		2
	Тема 7. Векторы. Линейные операции над векторами.	Векторы. Линейные операции над ними. Разложение векторов. Базис векторного пространства.	1
	Тема 8. Операции над векторами. Евклидово пространство.	Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Евклидово пространство.	1
	Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.		4
	Тема 9. Метод координат на плоскости. Прямая на плоскости.	Метод координат на плоскости. Деление отрезка в данном отношении. Расстояние от точки до прямой. Прямая на плоскости. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой через две точки. Угол между двумя прямыми. Векторное, параметрическое и каноническое уравнение прямой	2
	Тема 10. Аналитическая геометрия в пространстве	Метод координат в пространстве. Плоскость в пространстве. Положение прямой и плоскости в пространстве.	2
	Раздел 4. Функции и пределы		2
	Тема 11. Математические модели. Множества. Функции и их графики. Последовательности. Свойства числовых множеств и последовательностей. Предел числовой последовательности.	Множества. Функции и их графики. Последовательности. Предел числовой последовательности.	1
	Тема 12. Предел функции. Непрерыв-	Предел функции. Раскрытие неопределенностей. Понятие бесконечно-больших, бесконеч-	1

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	ность функции. Свойства непрерывных функций. Методы вычисления пределов	но-малых величин.	
	Раздел 5. Производная и ее применение		4
	Тема 13. Производная и дифференциал функции.	Производная и дифференциал функции. Приближенное вычисление с помощью дифференциала	1
	Тема 14 Исследование функций и построение графиков. Выпуклость функции.	Необходимое и достаточное условия экстремума функции. Исследование функций и построение графиков. Выпуклость функции. Точка перегиба функции.	1
	Тема 15. Экономический смысл производной.	Эластичность функции. Эластичность спроса и предложения. Предельные издержки. Производственная функция. Функция Кобба-Дугласа производительности труда.	2
	Итого		18
	Второй семестр		
	Раздел 6. Неопределенный и определенный интеграл.		18
	Тема 16. Важнейшие свойства и основные методы интегрирования неопределенных интегралов.	Основные методы вычисления неопределенных интегралов: метод подстановки, метод внесения под знак дифференциала.	4
	Тема 17. Интегрирование рациональных дробей.	Интегрирование рациональных дробей.	4
	Тема 18. Определенный интеграл, основные свойства. Методы и приемы вычисления определенных интегралов.	Методы и приемы вычисления определенных интегралов. Интегрирование методом подстановки. Вычисление площадей плоских фигур. Численные методы. Формула Симпсона	4
	Тема 19. Несобственные интегралы.	Несобственные интегралы.	2
	Тема 20. Применение определенного интеграла. Интегрирование функции Кобба-Дугласа. Коэффициент Джини.	Экономический смысл определенного интеграла. Интегрирование функции Кобба-Дугласа. Коэффициент Джини.	4
	Раздел 7. Ряды.		4
	Тема 21. Числовые ряды. Признаки сходимости.	Признаки сходимости числовых рядов.	2

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	Тема 22. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена.	Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена.	2
	Раздел 8. Функции нескольких переменных		8
	Тема 23. Функции двух переменных. Частные производные функции. Экстремум функции двух переменных.	Частные производные функции двух переменных. Экстремум функции двух переменных. Метод наименьших квадратов.	4
	Тема 24. Условный экстремум функции двух переменных. Градиент функции.	Условный экстремум функции двух переменных. Градиент функции.	4
	Раздел 9. – Классические методы оптимизации		8
	Тема 25. Функции спроса и предложения. Функция полезности. Кривые безразличия.	Функции спроса и предложения. Функция полезности. Кривые безразличия.	4
	Тема 26. Частная эластичность функции двух переменных.	Частная эластичность функции двух переменных.	4
	Раздел 10. Теория вероятностей и математическая статистика		18
	Тема 27. Классическое и статистическое определение вероятности случайного события.	Классическое и статистическое определение вероятности случайного события. Элементы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	4
	Тема 28. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	4
	Тема 29. Повторные испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	Повторные испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа	2
	Тема 30. Дискретные случайные величины. Законы распределения. Биномиальный закон распределения. Распределение Пуассона. Числовые характеристики. Понятие наивероятнейшего числа испытаний. Закон больших чисел в формуле Чебышева.	Дискретные случайные величины. Законы распределения. Биномиальный закон распределения. Распределение Пуассона. Числовые характеристики. Понятие наивероятнейшего числа испытаний. Закон больших чисел в формуле Чебышева.	2
	Тема 31. Непрерывные случайные величины	Непрерывные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.	1
	Тема 32. Основы ма-	Вариационные ряды. Выборочный метод. По-	1

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	тематической статистики. Выборочный метод. Основные выборочные характеристики статистического распределения.	лигон и гистограмма	
	Тема33 . Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки.	Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки. Понятие статистической гипотезы. Сравнение двух дисперсий. Сравнение двух математических ожиданий	2
	Тема34. Понятие корреляционного анализа. Построение прямой линии регрессии на основе метода наименьших квадратов	Понятие корреляционного анализа. Построение прямой линии регрессии. Линейная регрессия со сгруппированными данными. Линейная регрессия с не сгруппированными данными.	2
	Раздел 11. Основы линейного программирования.		16
	Тема35. Общая и основная задачи линейного программирования. Свойства основной задачи линейного программирования. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.	Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.	8
	Тема36. Симплексный метод. Метод искусственного базиса.	Симплексный метод. Метод искусственного базиса.	4
	Тема37. Теория двойственности.	Теория двойственности.	2
	Тема38. Транспортная задача. Метод потенциалов.	Транспортная задача. Метод потенциалов.	2
	Всего за второй семестр		72*
	Итого		90*

*, включая контроль

4.5.2. Контрольные работы

Вид контрольного мероприятия
Контрольная работа № 1. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, методом Крамера . Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы, методом Жордана-Гаусса.
Индивидуальное задание № 1. Тема 4. Линейные операторы матрицы. Собственные векторы линейных операторов
Тестирование: Тема 5. Квадратичные формы
Контрольная работа № 2. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики
Тестирование: Векторы. Линейные операции над векторами.
Контрольная работа № 3. Базис векторного пространства. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов
Тестирование: Метод координат на плоскости. Прямая на плоскости.
Контрольная работа № 4. Аналитическая геометрия на плоскости.
Индивидуальное задание № 2. Аналитическая геометрия в пространстве.
Контрольная работа № 5. Математические модели. Множества. Функции и их графики. Последовательности. Свойства числовых множеств и последовательностей. Предел числовой последовательности.
Контрольная работа № 6. Исследование функций и построение графиков. Выпуклость функции.
Индивидуальное задание № 2. Производственная функция Кобба-Дугласа.
Тестирование: важнейшие свойства и основные методы вычисления неопределенных интегралов
Контрольная работа № 7. Определенный интеграл. Несобственный интеграл.
Индивидуальное задание № 3. Приложения определенного интеграла к вопросам с-х производства. Коэффициент Джини.
Контрольная работа № 8. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена.
Индивидуальное задание № 4 Условный экстремум функции двух переменных. Метод наименьших квадратов. Градиент функции.
Контрольная работа № 8. Экстремум функции двух переменных. Частная эластичность функции двух переменных.

Индивидуальное задание 5 Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
Тестирование: Дискретные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики
Контрольная работа № 10. Непрерывные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
Индивидуальное задание 6. Линейная регрессия со сгруппированными данными. Линейная регрессия с несгруппированными данными.
Индивидуальное задание 7. Симплексный метод. Метод искусственного базиса. Теория двойственности.
Индивидуальное задание 8. Транспортная задача. Метод потенциалов.

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических занятий с экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 5.

Таблица 5 - **Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и вопросами итогового контроля знаний студентов**

Компетенции	Лекции	ПЗ	№ вопроса
(ОК-3) –способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;	5-6,11-12,15,16-17,18,19,20,22,23,24,25,26,29-30,31,32,35,36-37,38	1,2,3, 4, 5, 6,7, 8, 9,10, 14, 15, 16, 21,22,23,24,25,26,27,17,26,27,29,31,32,33,34,35 , 36	1-50
(ПК-10) -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.	1-2, 3-4, 7-8,13-14,15,16-17,20,21,23,24,25,26,27-28,32,34,35,36-37,38	5, 6,7, 4, 5, 8, 10, 11, 12,13, 14,15,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30	1-50

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Балдин, К. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. — Москва : Дашков и К, 2016. — 472 с. — ISBN 978-5-394-02108-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62453.html>
2. Захарова, А. Е. Элементы теории вероятностей, комбинаторики и статистики в основной школе : учебно-методическое пособие / А. Е. Захарова, Ю. М. Высочанская. — Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — 136 с. — ISBN 978-5-9963-2988-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/6444.html>
5. Высшая математика для экономистов: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремер. — 3-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 481 с. — ISBN 978-5-238-00991-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74953.html>
4. Кундышева, Е. С. Математика : учебник для экономистов / Е. С. Кундышева. — Москва : Дашков и К, 2015. — 562 с. — ISBN 978-5-394-02261-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/35285.html>

6.2. Дополнительная литература

1. Черепанова С.А Математика. Часть I. Элементы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа: учебное пособие — 2013.
2. Высшая математика: учебник / Б. А. Путко, Н. Ш. Кремер. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — (Золотой фонд российских учебников)
3. Кремер, Н. Ш. Эконометрика: учебник / Б. А. Путко, Н. Ш. Кремер. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — (Золотой фонд российских учебников).
4. Блинов А.П. Задания по высшей математике для студентов 1 курса заочного отделения факультета почвоведения, агрохимии и экологии - М.: ФГОУ ВПО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2009.-30 с.

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

- Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов.
- Комплекты задач по тематикам.
- Глоссарий.
- Варианты контрольных работ
- Тесты
- Индивидуальные домашние задания

6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.intuit.ru/>
2. <http://www.edu.ru/>
3. <http://www.i-exam.ru/>

6.5. Программное обеспечение

№п/п	Наименование	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
------	--------------	------------------------	---------------	-------	----------------

	раздела учебной дисциплины	мы			
1 Раздел 1	Линейная алгебра	Microsoft Office: Microsoft Excel	Пакет офисных приложений	Microsoft	2007
2. Раздел 2.	Векторная алгебра				
3. Раздел 3.	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.	Microsoft Office: Microsoft Word	Пакет офисных приложений	Microsoft	2007
4. Раздел 10.	Теория вероятностей и математическая статистика	Microsoft Office: Microsoft Word Microsoft Excel	Пакет офисных приложений	Microsoft	2007

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

Виды текущего контроля - решение задач у доски, письменная контрольная работа, проверка индивидуальных домашних заданий, тестирование.

Каждый из видов контроля выделяется по способу выявления формируемых компетенций, а именно:

- в процессе беседы преподавателя и студента;
- в процессе создания и проверки письменных материалов;
- путем использования компьютерных программ и т.п.

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение теоретическими знаниями и умением решать задачи.

Письменные работы позволяют экономить время преподавателя, проверить обоснованность оценки и уменьшить степень субъективного подхода к оценке подготовки студента, обусловленного его индивидуальными особенностями.

Использование информационных технологий и систем обеспечивает:

- быстрое и оперативное получение объективной информации о фактическом усвоении студентами контролируемого материала, в том числе непосредственно в процессе занятий;
- возможность детально и персонализировано представить эту информацию преподавателю для оценки учебных достижений и оперативной корректировки процесса обучения;
- формирования и накопления интегральных (рейтинговых) оценок достижений студентов по всем дисциплинам и разделам образовательной программы;
- возможность самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы.

Определенные компетенции также приобретаются студентом в процессе выполнения самостоятельной работы студентом по данной дисциплине, а контроль над их формированием осуществляется в ходе проверки преподавателем результатов контрольных работ и выставления соответствующей оценки (отметки).

Оценка тестов проводится по следующей шкале:

Таблица – Шкала оценки тестов

Процент правильных ответов	Оценка
100	отлично
80-90	хорошо
60-70	удовлетворительно
менее 60	неудовлетворительно

Устный ответ на зачете и экзамене оценивается исходя из правильности и полноты изложения материала по заданному вопросу:

Таблица - Критерии выставления оценок на устном опросе .

Оценка	Критерий
«ОТЛИЧНО»	Студент не только продемонстрировал полное усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические знания и методы решения, но, и умеет осознанно и аргументировано применять их в решении профессиональных задач.
	Студент не только продемонстрировал полное усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические знания и методы решения задач.
«ХОРОШО»	Студент продемонстрировал полное усвоение материала, но и либо умение: - аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения; - решать типовые задачи.
	Студент продемонстрировал либо: а) полное усвоение теоретического материала; б) умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения; с) умение решать типовые задачи.
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Студент продемонстрировал либо: а) неполное усвоение теоретического материала при наличии базовых знаний, б) неполное умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения, с) неполное умение решать типовые задачи при наличии базового умения.
	Студент на фоне базовых знаний не продемонстрировал либо: а) умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения, б) умение решать типовые задачи при наличии базового умения
«НЕ УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Студент имеет базовые знания, но не умеет решать задачи.
	Студент не имеет базовых (элементарных) знаний и не умеет решать типовые (элементарные) задачи.

Виды текущего контроля. Текущая аттестация студентов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью решения студентами задач у доски, тестовых заданий, контрольных работ и индивидуальных домашних заданий, а также на контрольной неделе.

Промежуточная аттестация студента проводится в форме **итогового контроля**: зачета - в 1 семестре; экзамена- во втором.

Экзамен проводится в экзаменационную сессию 2-го семестра по утвержденным билетам (каждый билет включает по два теоретических вопроса и задачу).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Разработанные на кафедре компьютерные тесты по математике для текущего контроля, а также контроля остаточных знаний студентов.
2. Методические указания по выполнению индивидуальных заданий.
3. Учебники основной литературы.

9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется в первую очередь ознакомить их с программой курса, представленного в образовательной программе УМК дисциплины. Согласно учебному плану на лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в УМК. Изложение материала преподавателем предполагает обучение студентов основным методам дифференциального и интегрального исчисления, освоения элементов алгебры и алгебры вероятностей. Процесс обучения происходит, как правило, через демонстрацию преподавателем того как он это делает сам: как он сам решает задачи, как он сам, понимает материал. Учебный материал преподавателем при этом должен быть отрефлексирован и предложен студентам в удобной для их восприятия форме: лекции в обычном режиме или через интерактивные методы обучения.

При проведении практических занятий полученные знания закрепляются устным опросом у доски или письменным опросом по каждой теме: в форме тестов, состоящих из вопросов для самоконтроля форме. Организация учебного процесса на каждом занятии регламентируется, прежде всего, базовыми знаниями студентов, возможностями и готовностью студентов повторить за преподавателем методы и приемы мыслительной деятельности. В связи с этим: примеры домашних заданий задаются только подобные выполненным на практике и только одно повышенной степени сложности; перед студентами всегда обозначен конечный результат в форме тех задач, решение которых необходимо на экзамене, зачете, в контрольной работе и задач «вспомогательных», умение решать которые обеспечивает освоение более сложных. Если какие-либо из домашних заданий не выполняются студентами, требуется сразу же ответить им на вопросы. Переходить к новой теме рекомендуется лишь после того, когда хорошо усвоена предыдущая, т.к. в математике новый материал может быть тогда понят и усвоен, если усвоен предыдущий. Слабо успевающим студентам назначаются дополнительные консультации. Если по каким-то причинам студентом было пропущено занятие, необходимо в кратчайшие сроки назначить дату отработки занятия в соответствии с графиком консультаций преподавателя. Студент должен самостоятельно разобрать пропущенную тему (восстановить конспект лекции, разобрать задания практического занятия). Для отработки пропущенных занятий необходимо предложить студенту выполнить индивидуальное задание, заключающееся в решении задачи по пропущенной теме с подробными пояснениями.

Завершить изучение дисциплины целесообразно выполнением тестов для проверки усвоения учебного материала. Подобный подход позволит студентам логично и последовательно осваивать материал и успешно пройти итоговую аттестацию.

Если по завершении семестра у студента остались не выполненные самостоятельные задания или тесты, а также не отработанные пропущенные занятия, при сдаче зачёта студенту предлагаются для выполнения дополнительные задания по соответствующим темам.

10. Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе

В целях успешности освоения студентами программы курса им рекомендуется:

1. Изучить понятия, определения и освоить способы решения задач.
2. Законспектировать основные положения.
3. Ответить на контрольные вопросы.
4. Решить предлагаемые в конспекте практических занятий задачи.
5. Из указанных литературных источников проработать предлагаемые темы контрольных работ и тестов.
6. Выполнить индивидуальное домашнее задание. Студенты самостоятельно готовятся к практическим занятиям, по материалам учебника, учебного пособия, других источников, в том числе приведённых в списке рекомендованной литературы.

Самостоятельная работа студентов по заданию преподавателя должна быть спланирована и организована таким образом, чтобы дать возможность не только выполнять текущие учебные занятия, но и научиться работать самостоятельно. Это позволит студентам формировать определенные навыки работы с учебной литературой. Контроль за самостоятельной работой студентов осуществляется преподавателем на семинарских занятиях

Таблица 7 - Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1	Матрицы. Системы линейных уравнений.	л	Проблемная лекция	2
2	Метод Крамера. Метод обратной матрицы.	пз	Кейс-задачи	2
3	Векторы. Линейные операции над векторами.	л	Проблемная лекция	2
4	Операции над векторами.	пз	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы	2
5	Линейная алгебра. Уравнение прямой.	пз	Комплект текстовых заданий	2
6	Функции и их графики.	л	Обзорная лекция	2
7	Предел числовой последовательности. Предел функции.	л	Проблемная лекция	2
8	Непрерывность функции. Асимптоты.	пз	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы	2
9	Исследование функции и построение графиков.	л	Проблемная лекция	2
10	Исследование функции и построение графиков. Выпуклость функции.	пз	Темы групповых и(или индивидуальных творческих заданий) проектов	2
11	Определенный интеграл. Практическое применение к вопросам с.-х. производства.	л	Проблемная лекция	2
12	Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Формула Симпсона.	пз	Кейс-задачи	2
13	Экстремум функции двух переменных.	пз	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы	2
14	Метод деления отрезка пополам. Метод золотого сечения. Метод ломан-	л	Проблемная лекция	2

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
	ных. Метод хорд и касательных.			
15	Алгебра вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байесса.	пз	Проблемная лекция. Деловая (ролевая) игра.	2
16	Дискретная случайная величина. Повторные испытания. Числовые характеристики случайной величины.	л	Проблемная лекция.	2
17	Непрерывная случайная величина. Нормальное распределение.	л	Проблемная лекция.	2
18	Основные выборочные характеристики статистического распределения.	пз	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы	2
19	Корреляционный анализ. Построение прямой линии регрессии на основе метода наименьших квадратов.	пз	Темы групповых (индивидуальных творческих заданий) проектов.	4
20	Графический метод решения задач линейного программирования.	л	Проблемная лекция.	2
21	Графический метод решения задач линейного программирования.	пз	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы.	3
Всего:				42

Общее количество контактных часов, проведенных с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 42 часа (33.% от объема аудиторных часов по дисциплине)

Таблица 8 – Показатели и методы оценки результатов подготовки бакалавров по направлению подготовки

№ п/п	Результаты обучения (освоенные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Форма контроля	Разделы дисциплины, темы и их элементы
1	(ОК-3) –способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;	<i>Знать:</i> -основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; <i>Уметь :</i> -решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; -использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; <i>Владеть:-</i> математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач; - культурой мышления, обладает способностью к восприятию, обобщению и анализу информации.	Решение задач у доски, устный опрос, проверка выполнения задания, письменный опрос, тестирование Контрольные работы	Разделы1-11 Темы 1-38
2	(ПК-10) -владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моде-	<i>Знать:</i> -основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;	Решение задач у доски, устный опрос, проверка выполнения	Разделы1-11 Темы 1-38

	лей путем их адаптации к конкретным задачам управления.	<i>Уметь</i> : -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; <i>Владеть</i>- основными понятиями и методами математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, классических методов оптимизации, теории вероятностей и математической статистики, вопросами дифференциального и интегрального исчисления; -математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач; - основными приемами обработки экспериментальных данных - культурой мышления, обладает способностью к восприятию, обобщению и анализу информации,	ния задания, письменный опрос, тестирование Контрольные работы	
--	--	--	--	--

Средства адаптации образовательного процесса по дисциплине к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, выступлений с докладами и защитой выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимые в письменной форме, - не более чем на 90 мин., проводимые в устной форме – не более чем на 20 мин.,
- продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

Университет устанавливает конкретное содержание рабочих программ дисциплин и условия организации и проведения конкретных видов учебных занятий, составляющих контактную работу обучающихся с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий).

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

для подготовки бакалавров

(заочная форма обучения)

Направление: 38.03.02. «Менеджмент»

Профиль: «Менеджмент организации»

Калуга 2017г.

3. Организационно-методические данные дисциплины.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6зач.ед. (216часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 1	№ 2
Итого академических часов по учебному плану	6	216	72	144
Контактные часы всего, в том числе:	0,72	26	12	14
Лекции (Л)	0,22	8	4	4
Практические занятия (ПЗ)	0,5	18	8	10
Самостоятельная работа (СР)	4,9	177	56	121
в том числе:				
курсовая работа (проект)				
самоподготовка к текущему контролю знаний др. виды	4,9	177	56	121
Контроль	0.36	13	4	9
Вид контроля:			зачет	экзамен

4.2. Трудоёмкость разделов и тем дисциплины

Таблица 2 - Трудоёмкость разделов и тем дисциплины

Наименование Разделов и тем дисциплины	Всего часов на раз- дел/тему	Контактная работа		Внеауди- торная ра- бота (СР)
		Л	ПЗ	
Раздел 1. Линейная алгебра	12	2		10
Тема 1. Матрицы. Операции над матрицами. Определители. Вычисление определителей.	1.2	0.2		1
Тема 2. Ранг матрицы. Приведение матрицы к ступенчатому виду. Обратная матрица. Матричные уравнения.	1.2	0.2		1
Тема 3. Системы линейных уравнений.	2.2	0.2		2
Тема 4. Линейные операторы матрицы. Собственные векторы линейных операторов.	2.2	0.2		2
Тема 5. Квадратичные формы.	2.2	0.2		2
Тема 6. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.	3	1		2
Раздел 2. Векторная алгебра	12		2	10
Тема 7. Векторы. Линейные операции над ними. Разложение векторов.	6		1	5

Наименование Разделов и тем дисциплины	Всего часов на раз- дел/тему	Контактная работа		Внеауди- торная ра- бота (СР)
		Л	ПЗ	
Тема 8.Операции над векторами. Евклидово пространство.	6		1	5
Раздел 3. Аналитическая геомет- рия на плоскости и в пространст- ве.	12		2	10
Тема 9. Метод координат на плоско- сти. Прямая на плоскости.	6		1	5
Тема 10. Аналитическая геометрия в пространстве	6		1	5
Раздел 4. Функции и пределы.	17.5	0.5	2	15
Тема 11.Математические модели. Множества. Функции и их графики. Последовательности. Свойства чи- словых множеств и последователь- ностей. Предел числовой последова- тельности.	6		1	5
Тема 12. Предел функции. Непре- рывность функции. Свойства непре- рывных функций. Методы вычисле- ния пределов.	11.5	0.5	1	10
Раздел 5. Производная и ее приме- нение.	18.5	1.5	2	15
Тема 13. Производная и дифферен- циал функции.	6	0.5	0.5	5
Тема 14. Исследование функций и построение графиков. Выпуклость функции.	6.5	0.5	1	5
Тема 15.Экономический смысл про- изводной.	6	0.5	0.5	5
Итого за первый семестр	72	4	8	60*
Раздел 6. Неопределенный и опре- деленный интеграл.	22		2	20
Тема 16.Важнейшие свойства и ос- новные методы интегрирования не- определенных интегралов	4.4		0.4	4
Тема17.Интегрирование рациональ- ных дробей.	4.2		0.2	4
Тема 18. Определенный интеграл, основные свойства. Методы и прие- мы вычисления определенных инте- гралов.	4.2		0.2	4
Тема 19. Несобственные интегралы.	4.2		0.2	4
Тема 20. Приложения определенного интеграла. Интегрирование функции Кобба-Дугласа. Коэффициент Джи- ни.	5		1	4
Раздел 7. Ряды	21		1	20
Тема 21. Числовые ряды. Основные понятия. Признаки сходимости.	10.5		0.5	10

Наименование Разделов и тем дисциплины	Всего часов на раз- дел/тему	Контактная работа		Внеауди- торная ра- бота (СР)
		Л	ПЗ	
Тема 22. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора (Маклорена).	10.5		0.5	10
Раздел 8. Функции нескольких переменных.	23	2	1	20
Тема 23. Функции двух переменных. Частные производные функции. Экстремум функции двух переменных.	11.5	1	0.5	10
Тема 24. Условный экстремум функции двух переменных. Градиент функции.	11.5	1	0.5	10
Раздел 9. Классические методы оптимизации.	22	2		20
Тема 25. Функции спроса и предложения. Функция полезности. Кривые безразличия.	11	1		10
Тема 26. Частная эластичность функции двух переменных.	11	1		10
Раздел 10. Теория вероятностей и математическая статистика	23	2	1	20
Тема 27. Классическое и статистическое определение вероятности случайного события. Элементы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2			2
Тема 28. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2			2
Тема 29. Повторные испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	2			2
Тема30.Случайные величины. Дискретная случайная величина. Законы распределения. Числовые характеристики.	2.5	0.5		2
Тема 31. Непрерывная случайная величина. Законы распределения. Числовые характеристики. Нормальное распределение. Показательное и равномерное распределения.	2.5	0.5		2
Тема 32. Основы математической статистики. Выборочный метод. Основные выборочные характеристики статистического распределения.	2			2
Тема 33. Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки.	5	0.5	0.5	4
Тема34.Понятие корреляционного анализа. Построение прямой линии	5	0.5	0.5	4

Наименование Разделов и тем дисциплины	Всего часов на раз- дел/тему	Контактная работа		Внеауди- торная ра- бота (СР)
		Л	ПЗ	
регрессии на основе метода наи- меньших квадратов				
Раздел 11. Основы линейного про- граммирования	35		5	30
Тема35. Общая и основная задачи линейного программирования. Гео- метрическая интерпретация задачи линейного программирования.	6			6
Тема36. Симплексный метод. Метод искусственного базиса.	10		2	8
Тема37Теория двойственности.	9		1	8
Тема38. Транспортная задача. Метод потенциалов.	10		2	8
Итого за второй семестр	144	4	10	130*
ИТОГО	216	8	18	190*

4.4. Практические занятия

Таблица 3 - Содержание практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ раздела и темы дис- циплины	№ и название практических занятий	Вид контрольного мероприятия	Кол- во часов
1	Раздел 2. Векторная алгебра.			2
	Тема 7. Векторы. Линей- ные операции над векто- рами.	Практическое занятие 1. Векторы. Линейные опера- ции над ними. Разложение векторов.	Решение задач у доски Тестирование	1
	Тема 8. Скалярное, век- торное и смешанное произведение векторов.	Практическое занятие 1. Скалярное, векторное и сме- шанное произведение векто- ров.	Решение задач у доски	1
2	Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.			2
	Тема 9. Метод координат на плоскости. Прямая на плоскости.	Практическое занятие 2. Ме- тод координат на плоскости. Деление отрезка в данном от- ношении. Расстояние от точки до прямой. Прямая на плоско- сти. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой через две точки, кано- ническое уравнение прямой, уравнение прямой в отрезках на осях. Угол между двумя прямыми.	Решение задач у доски тестирование	1

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	№ и название практических занятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 10. Аналитическая геометрия в пространстве	Практическое занятие 2. Аналитическая геометрия в пространстве. Метод координат в пространстве. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве. Положение прямой и плоскости в пространстве.	Решение задач у доски	1
3	Раздел 4. Функции и пределы			2
	Тема 11. Математические модели. Множества. Функции и их графики. Последовательности. Свойства числовых множеств и последовательностей. Предел числовой последовательности.	Практическое занятие 3. Математические модели. Множества. Функции и их графики. Последовательности. Предел числовой последовательности.	Решение задач у доски, устный опрос, проверка выполнения задания	1
	Тема 12. Предел функции. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Методы вычисления пределов.	Практическое занятие 3. Предел функции. Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей.	Решение задач у доски	1
4	Раздел 5. Производная и ее применение			2
	Тема 13. Производная и дифференциал функции.	Практическое занятие 4. Производная и дифференциал функции. Приближенное вычисление с помощью дифференциала.	Решение задач у доски	0.5
	Тема 14. Исследование функций и построение графиков. Выпуклость функции.	Практическое занятие 4. Исследование функций и построение графиков. Выпуклость функции. Точка перегиба функции.	Решение задач у доски.	1
	Тема 15. Экономический смысл производной.	Практическое занятие 4. Эластичность функции. Эластичность спроса и предложения. Использование понятия производной в экономике. Издержки производства, функция объема производства Производственная функция. Функция Кобба-Дугласа производительности труда.	Решение задач у доски.	0.5
	Итого за первый семестр			8

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	№ и название практических занятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Второй семестр			
5	Раздел 6. Неопределенный и определенный интеграл.			2
	Тема 16. Важнейшие свойства и основные методы интегрирования неопределенных интегралов. Тема 17. Интегрирование рациональных дробей.	Практическое занятие 5. Важнейшие свойства и основные методы вычисления неопределенных интегралов. Интегрирование рациональных дробей.	Решение задач у доски тестирование	0.5
	Тема 18. Определенный интеграл, основные свойства. Методы и приемы вычисления определенных интегралов.	Практическое занятие 5. Определенный интеграл, основные свойства. Методы и приемы вычисления определенных интегралов. Интегрирование методом подстановки. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур. Приложения определенного интеграла. Численные методы. Формула Симпсона	Решение задач у доски, устный опрос	0.5
	Тема 19. Несобственные интегралы.	Практическое занятие 5. Несобственные интегралы. Методы и приемы вычисления определенных интегралов. Вычисление площадей плоских фигур.	Решение задач у доски	
	Тема 20. Приложения определенного интеграла. Интегрирование функции Кобба-Дугласа. Коэффициент Джини.	Практическое занятие 5. Экономический смысл определенного интеграла. Интегрирование функции Кобба-Дугласа. Коэффициент Джини. Приложение определенного интеграла к вопросам с.х. производства. Индивидуальное задание 3.	Решение задач у доски Индивидуальное задание	1
6	Раздел 7. Ряды.			1
	Тема 21. Числовые ряды. Признаки сходимости.	Практическое занятие 6. Числовые ряды. Признаки сходимости.	Решение задач у доски, устный опрос	0.5
	Тема 22. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена.	Практическое занятие 6. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена.		0.5
7	Раздел 8. Функции нескольких переменных			1
	Тема 23. Функции двух переменных. Частные	Практическое занятие 6. Функции двух переменных. Частные производные функ-	Решение задач у доски	0.5

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	№ и название практических занятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	производные функции. Экстремум функции двух переменных.	ции двух переменных. Экстремум функции двух переменных.		
	Тема 24. Условный экстремум функции двух переменных. Градиент функции.	Практическое занятие 6 . Условный экстремум функции двух переменных. Метод наименьших квадратов. Градиент функции.	Решение задач у доски	0.5
8	Раздел 10. Теория вероятностей и математическая статистика			1
	Тема 32. Основы математической статистики. Выборочный метод. Основные выборочные характеристики статистического распределения. Тема33 . Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки.	Практическое занятие 7. Вариационные ряды. Выборочный метод. Полигон и гистограмма. Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки.	Решение задач	0.5
	Тема34. Понятие корреляционного анализа. Построение прямой линии регрессии на основе метода наименьших квадратов.	Практическое занятие 7. Понятие корреляционного анализа. Построение прямой линии регрессии. Линейная регрессия со сгруппированными данными. Линейная регрессия с несгруппированными данными.	Решение задач	0.5
9	Раздел 11. Основы линейного программирования.			5
	Тема36. Симплексный метод. Метод искусственного базиса. Тема37. Теория двойственности.	Практическое занятие 7. Симплексный метод. Метод искусственного базиса. Теория двойственности.	Решение задач	3
	Тема38. Транспортная задача. Метод потенциалов.	Практическое занятие 7. Транспортная задача. Метод потенциалов.	Решение задач	2
	Всего за второй семестр			10
	Итого			18

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 4 - Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
------	------------------	---	--------------

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Линейная алгебра.		10
	Тема 1. Матрицы. Операции над матрицами. Определители. Вычисление определителей.	Матрицы. Операции над матрицами. Обратная матрица. Определители. Вычисление определителей.	1
	Тема 2. Ранг матрицы. Приведение матрицы к ступенчатому виду. Обратная матрица. Матричные уравнения.	Ранг матрицы. Методы вычисления ранга матрицы. Приведение матрицы к ступенчатому виду. Обратная матрица. Матричные уравнения.	1
	Тема 3. Системы линейных уравнений.	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, методом Крамера, методом обратной матрицы, методом Жордана-Гаусса. Понятие разрешенных переменных, свободных переменных.	2
	Тема 4. Линейные операторы матрицы. Собственные векторы линейных операторов.	Линейные операторы матрицы. Собственные векторы линейных операторов.	2
	Тема 5. Квадратичные формы	Квадратичные формы. Понятие знакоопределенности квадратичной формы. Ранг квадратичной формы.	2
	Тема 6. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.	Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.	2
2	Раздел 2. Векторная алгебра.		10
	Тема 7. Векторы. Линейные операции над векторами.	Векторы. Линейные операции над ними. Разложение векторов. Базис векторного пространства.	5
	Тема 8. Операции над векторами. Евклидово пространство.	Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Евклидово пространство.	5
3	Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.		10
	Тема 9. Метод координат на плоскости. Прямая на плоскости.	Метод координат на плоскости. Деление отрезка в данном отношении. Расстояние от точки до прямой. Прямая на плоскости. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой через две точки. Угол между двумя прямыми. Векторное, параметрическое и каноническое уравнение прямой	5
	Тема 10. Аналитическая геометрия в пространстве	Метод координат в пространстве. Плоскость в пространстве. Положение прямой и плоскости в пространстве.	5

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
4	Раздел 4. Функции и пределы		15
	Тема 11. Математические модели. Множества. Функции и их графики. Последовательности. Свойства числовых множеств и последовательностей. Предел числовой последовательности.	Множества. Функции и их графики. Последовательности. Предел числовой последовательности.	5
	Тема 12. Предел функции. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Методы вычисления пределов	Предел функции. Раскрытие неопределенностей. Понятие бесконечно-больших, бесконечно-малых величин.	10
5	Раздел 5. Производная и ее применение		15
	Тема 13. Производная и дифференциал функции.	Производная и дифференциал функции. Приближенное вычисление с помощью дифференциала	5
	Тема 14 Исследование функций и построение графиков. Выпуклость функции.	Необходимое и достаточное условия экстремума функции. Исследование функций и построение графиков. Выпуклость функции. Точка перегиба функции.	5
	Тема 15. Экономический смысл производной.	Эластичность функции. Эластичность спроса и предложения. Предельные издержки. Производственная функция. Функция Кобба-Дугласа производительности труда.	5
	Итого		60*
	Второй семестр		
6	Раздел 6. Неопределенный и определенный интеграл.		20
	Тема 16. Важнейшие свойства и основные методы интегрирования неопределенных интегралов.	Основные методы вычисления неопределенных интегралов: метод подстановки, метод введения под знак дифференциала.	4
	Тема 17. Интегрирование рациональных дробей.	Интегрирование рациональных дробей.	4
	Тема 18. Определенный интеграл, основные свойства. Методы и приемы вычисления определенных интегралов.	Методы и приемы вычисления определенных интегралов. Интегрирование методом подстановки. Вычисление площадей плоских фигур. Численные методы. Формула Симпсона	4
	Тема 19. Несобст-	Несобственные интегралы.	4

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	венные интегралы.		
	Тема 20. Приложение определенного интеграла. Интегрирование функции Кобба-Дугласа. Коэффициент Джини.	Экономический смысл определенного интеграла. Интегрирование функции Кобба-Дугласа. Коэффициент Джини.	4
7	Раздел 7.Ряды.		20
	Тема 21. Числовые ряды. Признаки сходимости.	Признаки сходимости числовых рядов.	10
	Тема 22. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена.	Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена.	10
8	Раздел 8. Функции нескольких переменных		20
	Тема 23. Функции двух переменных. Частные производные функции. Экстремум функции двух переменных.	Частные производные функции двух переменных. Экстремум функции двух переменных. Метод наименьших квадратов.	10
	Тема 24. Условный экстремум функции двух переменных. Градиент функции.	Условный экстремум функции двух переменных. Градиент функции.	10
9	Раздел 9. – Классические методы оптимизации		20
	Тема 25. Функции спроса и предложения. Функция полезности. Кривые безразличия.	Функции спроса и предложения. Функция полезности. Кривые безразличия.	10
	Тема 26. Частная эластичность функции двух переменных.	Частная эластичность функции двух переменных.	10
10	Раздел 10. Теория вероятностей и математическая статистика		20
	Тема 27. Классическое и статистическое определение вероятности случайного события.	Классическое и статистическое определение вероятности случайного события. Элементы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2
	Тема 28. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2
	Тема 29. Повторные испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	Повторные испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа	2

№п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	Тема 30. Дискретные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики.	Дискретные случайные величины. Законы распределения. Биномиальный закон распределения. Распределение Пуассона. Числовые характеристики. Понятие наивероятнейшего числа испытаний. Закон больших чисел в формуле Чебышева.	2
	Тема 31. Непрерывные случайные величины	Непрерывные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.	2
	Тема 32. Основы математической статистики. Выборочный метод. Основные выборочные характеристики статистического распределения.	Вариационные ряды. Выборочный метод. Полигон и гистограмма	2
	Тема33 . Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки.	Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки. Понятие статистической гипотезы. Сравнение двух дисперсий. Сравнение двух математических ожиданий.	4
	Тема34. Понятие корреляционного анализа. Построение прямой линии регрессии на основе метода наименьших квадратов	Понятие корреляционного анализа. Построение прямой линии регрессии. Линейная регрессия со сгруппированными данными. Линейная регрессия с не сгруппированными данными.	4
11	Раздел 11. Основы линейного программирования.		30
	Тема35. Общая и основная задачи линейного программирования. Свойства основной задачи линейного программирования. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.	Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.	6
	Тема36. Симплексный метод. Метод искусственного базиса.	Симплексный метод. Метод искусственного базиса.	8
	Тема37. Теория двойственности.	Теория двойственности.	8
	Тема38. Транспортная задача. Метод потенциалов.	Транспортная задача. Метод потенциалов.	8
	Всего за второй семестр		130

№п/ п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	Итого		190*

*, включая контроль