Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИНОТЭКУ
_____А.Г. Мнацаканян
16. 04 2018

Рабочая программа дисциплины

МАТЕМАТИКА

QD-6.2.2/ РПД-80.(81.190)

базовой части образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

38.03.01 ЭКОНОМИКА

Профиль программы

«БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ, АНАЛИЗ И АУДИТ»

Институт отраслевой экономики и управления

РАЗРАБОТЧИК	Кафедра высшей математики
ВЕРСИЯ	V.2
ДАТА ВЫПУСКА	12.04.2018
ДАТА ПЕЧАТИ	12.04.2018

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Математика» является базовой дисциплиной.

Целью освоения дисциплины «Математика» является формирование знаний, умений и навыков анализа, моделирования и решения теоретических и практических задач с широким использованием математического аппарата.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных понятий, методов и средств алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;

- приобретение умений и навыков применения количественных и качественных методов анализа при принятии управленческих решений;

- умение выбирать математические модели организационных систем, анализировать их адекватность, проводить адаптацию моделей к конкретным задачам управления.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Результатами освоения дисциплины «Математика» должны быть следующие этапы формирования у обучающегося общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, а именно:

по ОПК-2 – способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач:

- ОПК- 2.2: – способность использовать математические методы для анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач;

по ОПК-3 – способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы:

- ОПК-3.1 – способность выбрать математические методы для обработки экономических данных в соответствии с поставленными профессиональными задачами, использовать их для анализа и обоснования полученные результатов;

по ПК-4 – способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и экономические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;

- ПК-4.2 - способность использовать математические методы для описания и моделирования экономических процессов и явлений.

2.2 В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- основные понятия алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, а также их простейшие приложения в профессиональных дисциплинах;
- методы решения математических задач до числового или другого требуемого результата (графика, формулы и т.п.)
- основные применения теории вероятностей и математический статистики в экономических приложениях;

уметь:

- использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики;
- ставить цели и формулировать математическую постановку задач, связанных с реализацией профессиональных функций;
- прогнозировать возможный результат предлагаемого математического решения, уметь оценивать его значения;
- переводить экономические задачи с описательного языка на язык математики;
- строить математические модели прикладных задач с оптимальным выбором их решения, анализа и оценки полученных результатов;
- оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений;

владеть:

- методами анализа и навыками самостоятельного изучения учебной и научной математической литературы
- математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач;
- математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам;
- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.09 «Математика» относится к Блоку 1 базовой части образовательной программы бакалавриата по направлению 38.03.01 «Экономика», профиль программы «Бухгалтерский учет, анализ и аудит».

При изучении дисциплины Б1.Б.09 «Математика» используются знания, умения и навыки довузовской подготовки по математики (умение проводить алгебраические преобразования, решать уравнения и неравенства, знание основных тригонометрических формул, умение проводить тригонометрические преобразования и решать тригонометрические уравнения и неравенства, понимающие функции, графика функции и основных ее свойств, знание графиков и свойств основных элементарных функций).

Дисциплина Б1.Б.09 «Математика» является базой для освоения таких дисциплин как Б1.Б.11 «Методы принятия управленческих решений», Б1.Б.15 «Эконометрика», Б1.Б.16 «Статистика», Б1.Б.21 «Маркетинг», Б1.В.04 «Бухгалтерский учет», Б1.В.08 «Анализ финансово-хозяйственной деятельности».

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Элементы линейной алгебры.

Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы. Системы линейных уравнений в матричном виде. Решение систем линейных уравнений. Применение элементов линейной алгебры в экономических приложениях. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики. Линейная модель торговли.

Тема 2. Векторная алгебра.

Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Координаты вектора. Разложение вектора по базису. Скалярное, векторное, смешанной произведения векторов, их свойства.

Тема 3. Аналитическая геометрия.

Прямая на плоскости. Угол между двумя прямыми. Расстояние от точки до прямой, Плоскость. Угол между прямыми в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Взаимное расположение прямых в пространстве. Кривые 2-ого порядка.

Тема 4. Введение в математический анализ.

Функция. Способы задания функции. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация.

Тема 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Определение производной. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производные основных элементарных функций. Производные функций, заданных неявно и параметрически. Производные высших порядков. Дифференциал, его свойства. Дифференциалы высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя. Исследование функций и построение их графиков. Применение дифференциального исчисления в экономических приложениях. Предельные показатели в микроэкономике. Максимизация прибыли. Закон убывающей эффективности производства.

Тема 6. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.

Функции нескольких переменных. Область определения, предел, непрерывность. Частные производные, полный дифференциал. Частные производные высших порядков. Экстремумы функции нескольких переменных. Применение функций нескольких переменных в экономических приложениях. Оптимальное распределение ресурсов.

Тема 7. Неопределенный интеграл.

Первообразная функция и неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод замены переменной, метод интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций.

Тема 8. Определенный интеграл, несобственные интегралы.

Определенный интеграл, его свойства. Методы вычисления определенных интегралов. Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций.

Тема 9. Дифференциальные уравнения.

Дифференциальные уравнения: основные понятия и определения.

Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков, основные понятия. Линейные однородные уравнение второго порядка.

Структура общего решения однородного уравнения. Линейные неоднородные уравнения второго порядка.

Тема 10. Ряды.

Числовые ряды. Необходимый признак сходимости. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами. Знакочередующиеся и знакопеременные ряды. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Приложения степенных рядов в приближенных вычислениях.

Тема 11. Теория вероятностей.

Некоторые формулы комбинаторики. Основные понятия теории вероятностей. Определение вероятностей события. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Дискретные случайные величины. Закон распределения вероятностей случайной величины. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Функция и плотность распределения вероятностей случайной величины. Числовые характеристики непрерывных случайный величин. Равномерное распределение. Нормальное распределение. Показательное распределение. Элементы корреляционного анализа.

Тема 12. Элементы математической статистики.

Типы выборок. Полигон частот и гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Генеральная и выборочная дисперсии. Статистические оценки. Точечные оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Статистическая проверка статистических гипотез. Понятие о критериях согласия. Статистические методы анализа финансового рынка.

5 ОБЪЁМ (ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ) И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (ЗЕТ), т.е. 360 академических часов (270 астрономических часов) контактных (лекционных и практических) работы и самостоятельной учебной работы студентов, в т.ч. связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестациями по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоение дисциплины по семестрам ОП, темам и видам учебной работы студента приведено ниже.

Формы аттестации по дисциплине:

очная форма, первый семестр – экзамен;

второй семестр – экзамен.

заочная форма, первый семестр – контрольная работа, экзамен;

второй семестр – контрольная работа, экзамен.

Таблица 1. Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	**Объем учебной работы, ч**				
	Контактная работа			**СРС**	**Всего**
	Лекции	**ЛЗ**	**ПЗ**		
Семестр-1, трудоемкость – 5 ЗЕТ (180 час)					
1. Элементы линейной алгебры	4	-	6	12	22
2. Векторная алгебра	4	-	6	8	18
3. Аналитическая геометрия	6	-	8	10	24
4. Введение в математический анализ	6	-	8	8	22
5. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	6	-	10	8	24
6. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	4	-	6	14	24
Учебные занятия	**30**	**-**	**44**	**60**	**134**
Промежуточная аттестация	**экзамен**				**46**
Всего в первом семестре					180
Семестр-2, трудоемкость – 5 ЗЕТ (180 час)					
7. Неопределённый интеграл	6	-	8	6	20
8. Определённый интеграл, несобственные интегралы	3	-	6	10	19
9. Дифференциальные уравнения	5	-	8	10	23
10. Ряды	4	-	6	8	18
11. Теория вероятностей	8	-	10	12	30
12. Элементы математической статистики	4	-	8	14	26
Учебные занятия	**30**	**-**	**46**	**60**	**136**
Промежуточная аттестация	**экзамен**				**44**
Всего во втором семестре					180
Итого по дисциплине					360

ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 2 – Объем (трудоемкость освоения) в заочной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	**Объем учебной работы, ч**				
	Лекции	**ЛЗ**	**ПЗ**	**СРС**	**Всего**
Семестр-1, трудоемкость 5 ЗЕТ (180 час)					
1. Элементы линейной алгебры	1	-	2	26	29
2. Векторная алгебра	1	-	2	22	25
3. Аналитическая геометрия	2	-	2	24	28
4. Введение в математический анализ	1	-	2	24	27
5. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	2	-	2	20	24
6. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	1	-	2	35	38
Учебные занятия	**8**	**-**	**12**	**151**	**171**
Промежуточная аттестация	**экзамен**				**9**
Всего в первом семестре					**180**
Семестр-2, трудоемкость- 5 ЗЕТ (180 час)					
7. Неопределённый интеграл	2	-	2	24	28
8. Определённый интеграл, несобственные интегралы	-	-	2	26	28
9. Дифференциальные уравнения	2	-	2	32	36
10. Ряды	2	-	2	22	26
11. Теория вероятностей	2	-	2	28	32
12. Элементы математической статистики	-	-	2	19	21
Учебные занятия	**8**	**-**	**12**	**151**	**171**
Промежуточная аттестация	**экзамен**				**9**
Всего во втором семестре					**180**
Итого по дисциплине					360

ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студентов

6 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (РАБОТЫ)

Не предусматриваются.

7 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Таблица 3 - Объем (трудоёмкость освоения) и структура ПЗ

Номер темы ПЗ	Содержание (семинарского) практического занятия	Количество часов ПЗ	
		Очная форма	Заочная форма
Семестр 1			
1	Операции над матрицами. Вычисление определителей порядка 2 и 3. Разложение определителя по строке (столбцу). Нахождение ранга матрицы. Методы решения системы уравнений .	6	2
2	Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Разложение вектора по базису. Вычисление скалярного, векторного и смешанного произведений векторов.	6	2
3	Простейшие задачи аналитической геометрии на плоскости. Виды уравнений прямой на плоскости. Угол между двумя прямыми. Расстояние от точки до прямой. Уравнения плоскости. Угол между двумя плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Кривые 2-ого порядка.	8	2
4	Методы нахождения пределов функций. Решение задач на замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций	8	3
5	Вычисление производных функций различного вида (сложных и обратных функций; производные функций, заданных неявно и параметрически). Вычисление производных высших порядков. Вычисление дифференциалов. Дифференциалы высших порядков. Вычисление пределов с помощью правила Лопиталя. Алгоритм исследования функций и построение их графиков.	10	2
6	Методы нахождения пределов функций нескольких переменных. Вычисление частный производных и полного дифференциала. Решение задач на экстремум функции нескольких переменных.	6	1
	Всего	**44**	**12**
Семестр 2			
7	Вычисление неопределенных интегралов с помощью основных методов интегрирования: непосредственное интегрирование, метод замены переменного, метод интегрирования по частям. Примеры интегрирования рациональных, тригонометрических и иррациональных функций.	8	2
8	Вычисление определенных интегралов. Основные методы вычисления определенных интегралов. Некоторые геометрические приложения определенных интегралов. Несобственные интегралы первого и второго рода.	6	2

9	Однородные и неоднородные дифференциальные уравнения первого порядка и методы их решения. Задача Коши. Нахождение общего и частного решения дифференциального уравнения. Линейные однородные и неоднородные уравнения второго порядка. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами	8	2
10	Исследование числовых рядов на сходимость. Необходимое и достаточные условия сходимости рядов. Исследование знакочередующихся и знакопеременных рядов. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение некоторых функций в степенные ряды.	6	2
11	Вычисление вероятности события с использованием формул комбинаторики. Классическое определение вероятности события. Сложение и умножение вероятностей события. Решение задач по формуле полной вероятности и формуле Бейеса. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Плотность распределения вероятностей и числовые характеристики этих величин. Функция распределения вероятностей случайной величины. Плотность распределения вероятностей и числовые характеристики непрерывной случайной величины. Некоторые виды распределений: равномерное, нормальное и показательное.	10	2
12	Построение полигона частот и гистограмм для конкретных задач. Нахождение эмпирической функции распределения. Вычисление генеральной и выборочной дисперсий. Нахождение статистических оценок, доверительной вероятности и доверительного интервала.	8	2
	Всего	**46**	**12**

8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Таблица 4 - Объем (трудоемкость освоения) и формы СРС

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов		Форма контроля, аттестации
		очная форма	заочная форма	
1.	Освоение теоретического и практического учебного материала, в том числе подготовка к практическим занятиям	70	202	Текущий контроль: Опрос
2.	Выполнение индивидуального задания	30	70	Текущий контроль: проверка результатов выполнения заданий

3.	Контрольная работа	20	30	Текущий контроль: защита контрольной работы
Итого		**120**	**302**	

9 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Основная литература:

1. Общий курс высшей математики для экономистов : учебник / под ред. В. И. Ермакова. - Москва : ИНФРА-М, 2008. - 656 с.

2. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Москва : Юрайт, 2014. – 478 с.

3. Красс, М.С. Основы математики и ее приложения в экономическом образовании : учеб. / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; Акад. нар. хоз-ва при Правительстве Рос. Федерации. - 6-е изд., испр. - Москва : Дело, 2008. - 720 с.

Дополнительная литература:

1. Сборник задач по высшей математике для экономистов : учеб. пособие / под ред. В. И. Ермакова. - 2-е изд., испр. - Москва : ИНФРА-М, 2008. - 574 с.

2. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре : учеб. пособие / Д. В. Беклемишев [и др.]. - 3-е изд., испр. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2008. - 495 с.

3. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие / В. Е. Гмурман. - 9-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2003. - 479 с.

4. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. - 404 с.

5. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие / В. Е. Гмурман. - 9-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2004. - 406 с.

6. Высшая математика в упражнениях и задачах : учеб. пособие / П. Е. Данко [и др.]. - 7-е изд., испр. - Москва : АСТ : Мир и Образование ; Минск : Харвест, 2014. - 815 с.

7. Ефимов, Н.В. Краткий курс аналитической геометрии : учеб. / Н. В. Ефимов. - 13-е изд., стер. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2004. - 240 с.

8. Клетеник, Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии : учеб. пособие / Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. - 17-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Профессия, 2005. - 199 с.

9. Шипачев, В.С. Основы высшей математики : учеб. пособие / В. С. Шипачев ; ред. А. Н. Тихонов. - 6-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2004. - 479 с.

10. Виницкая, Ж.И. Теория вероятностей и математическая статистика : сб. задач для студ. вузов эконом. спец. / Ж. И. Виницкая, Т. А. Кутузова ; КГТУ. - Калининград : КГТУ, 2004. - 21 с.

11. Вялова, А.В. Матрицы и системы линейных уравнений : учеб. пособие для студентов вузов техн. специальностей / А. В. Вялова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2009. - 63 с.

Учебно-методические пособия:

1. Ермакова, Т. В. Математический анализ : учеб.-метод. пособие для студентов 1-2 курсов техн. специальностей высш. учеб. заведений / Т. В. Ермакова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2010 - . Ч. 1 : Ряды. - 2010. - 313 с.

2. Серебряков, В.В. Задания для самостоятельной работы : метод. пособие по мат. анализу для студ. 1 курса техн. ун-та / В. В. Серебряков ; ФГОУ ВПО "КГТУ". - Калининград : КГТУ, 2007 - . Ч. 1 : Предел последовательности и функции. - 17 с.

3. Серебряков, В.В. Задания для самостоятельной работы : метод. пособие по мат. анализу для студ. 1 курса техн. ун-та / В. В. Серебряков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Калининград : КГТУ, 2009 - . Ч. 2 : Производная функция и ее применение. - 19 с.

4. Серебряков, В.В. Методическое пособие по математическому анализу для студентов 1-го курса технического университета / В. В. Серебряков, М. Г. Фролова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2009 - . Ч. 3 : Неопределенный, определенный и несобственный интегралы; вычисление и применение. - 2009. - 18 с.

5. Серебряков, В.В. Задания для самостоятельной работы : метод. пособие по мат. анализу для студентов 1-го курса техн. ун-та / В. В. Серебряков ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2010 - . Ч. 4 : Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. - 2010. - 27 с.

6. Математика : метод. указания, образцы выполнения и задания к контрол. работе N 1 для студентов заоч. и очно-заоч. форм обучения специальности 080502.65 - Экономика и упр. на предприятиях АПК / Ю. Н. Антипов, Ж. И. Виницкая, Т. А. Кутузова ; Калинингр. гос.

техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2010. - 69 с.

7. Математика : метод. указ., образцы вып. и задан. контр. раб. № 1 для студ. очно-заоч. формы обуч. спец. 080507.65 - Менеджмент организации / ФГОУ ВПО "КГТУ" ; Ю. Н. Антипов, Ж. И. Виницкая, Т. А. Кутузова . - КГТУ : КГТУ, 2009. - 60 с.

10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ) является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам дисциплин (рассматривается УМС и утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте в разделе «Образовательные программы высшего образования университета» и в ЭИОС.

Перечень лицензионного программного обеспечения ежегодно обновляется и размещен на сайте университета (http://www.klgtu.ru/about/structure/structure_kgtu/itc/info/software.php).

Программное обеспечение

Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе Open Value Subscription;

Офисные приложения, получаемые по программе Open Value Subscription.

Интернет – ресурсы

Универсальная интернет-энциклопедия http://ru.wikipedia.org;

Университетская библиотека Онлайн http://www.biblioclub.ru;

Сервис полнотекстового поиска по книгам http://books.google.ru;

Научная электронная библиотека http://elibrary.ru.

11 МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции, практические занятия проводятся в стандартно-оборудованных учебных аудиториях университета. Специализированных аудиторий и учебно-лабораторного оборудования нет.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой (компьютерные классы, а также компьютеризированные рабочие места Научно-технической библиотеки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

12.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

12.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 5).

Таблица 5 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок / Критерий	**2**	**3**	**4**	**5**
	0-40%	**41-60%**	**61-80 %**	**81-100 %**
	«неудовлетворительно»	**«удовлетворительно»**	**«хорошо»**	**«отлично»**
	«не зачтено»	**«зачтено»**		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект

Система оценок / Критерий	**2**	**3**	**4**	**5**
	0-40%	**41-60%**	**61-80 %**	**81-100 %**
	«неудовлетворительно»	**«удовлетворительно»**	**«хорошо»**	**«отлично»**
	«не зачтено»	**«зачтено»**		
	собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	объект	объект	
2. Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3.Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы

Система оценок / Критерий	**2**	**3**	**4**	**5**
	0-40%	**41-60%**	**61-80 %**	**81-100 %**
	«неудовлетворительно»	**«удовлетворительно»**	**«хорошо»**	**«отлично»**
	«не зачтено»	**«зачтено»**		
				поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

13 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Преподавание дисциплины «математика» предусматривает:

- лекции;
- практические занятия;
- домашние задания;
- индивидуально-типовые расчёты;
- контрольные работы;
- тестирование;
- коллоквиумы;
- консультации преподавателей;

- самостоятельную работу студентов (изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий и индивидуальных типовых расчётов, подготовка к тестированию, коллоквиуму и семестровым экзаменам)

На первой лекции преподаватель должен объяснить студентам цели и задачи дисциплины; компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения дисциплины; что студент должен знать, уметь и чем он должен владеть.

Далее необходимо изложить:

- структуру и содержание дисциплины;

- сколько всего отводится часов из них аудиторных (лекции, практические занятия) и на самостоятельную работу;

- как будут читаться лекции и проводиться семинарские занятия;

- как студент должен работать самостоятельно по изучению курса лекций, по подготовке к практическим занятиям;

- какую использовать основную и дополнительную литературу, как изучать теоретический материал, как готовиться к практическим занятиям, выполнению домашних заданий, индивидуальных типовых расчётов, контрольных работ, коллоквиумов.

Особо надо обратить внимание студентов на вопросы, выносимые на экзамен и объяснить как он будет проходить.

Задания для самостоятельной работы (индивидуальные типовые расчёты, вопросы для их защиты, тематика контрольных работ, тематика и вопросы для подготовки к коллоквиуму, экзамену) следует выдавать в начале семестра, определив предельные сроки выполнения и сдачи.

Содержание лекции должно отвечать следующим требованиям:

1. изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
2. логичность, четкость и ясность в изложении материала;
3. возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
4. опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
5. связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

Практические занятия проводятся по узловым и наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы и могут быть построены как на материале одной лекции, так и на содержании обзорной лекции, а также по определённой теме без чтения предварительной лекции. Главная и определяющая особенность любого практического занятия – наличие элементов дискуссии, проблемности, диалога между преподавателем и студентами и самими студентами.

При подготовке практического занятия желательно придерживаться следующего алгоритма:

а) разработка учебно-методического материала:

- формулировка темы, соответствующей программе и государственному стандарту;
- определение дидактических, воспитывающих и формирующих целей занятия;
- выбор методов, приёмов и средств для проведения занятия;
- подбор литературы для преподавателя и студентов;
- при необходимости проведение консультаций для студентов;

б) подготовка обучаемых и преподавателя:

- составление плана практического занятия;
- предоставление студентам времени для подготовки к занятию;
- предоставление рекомендаций о последовательности изучения литературы (учебники, учебные пособия, конспекты лекций, справочники);
- подводя итоги занятия, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;

- последовательность и логика изложения;

- связь теоретических положений с практикой;

- обоснованность и доказательность излагаемых положений;

- уровень культуры речи.

В конце рекомендуется дать оценку этого занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты практического занятия:

- качество подготовки;
- степень усвоения знаний;
- активность;
- положительные стороны в работе студентов;
- ценные и конструктивные предложения;
- недостатки в работе студентов;
- задачи и пути устранения недостатков.

Практические задания должны состоять из относительно обособленных задач. Обособленность задач заключается в возможности и подготовки выводов. Это позволяет преподавателю, руководствуясь бюджетом учебного времени и подготовкой студентов, регулировать состав задач, выполняемых студентом на занятиях и самостоятельно. Вместе с тем следует учитывать, что решение примерно 20% задач обусловлено результатами расчётов и выводов ранее выполненных задач. Кроме того, невыполнение части пунктов заданий снижает значимость и комплексность подготовленных заключений.

Следует иметь ввиду, что практические занятия являются основным средством закрепления теоретического материала, а также обеспечивают прочное овладение студентом навыками использования имеющейся информации по дисциплине, применением базовых знаний дисциплины при решении задач.

Выполнение контрольных работ, выполнение и защита индивидуальных типовых расчётов, сдача коллоквиума являются необходимым условием положительной оценки промежуточной и итоговой аттестации студента по дисциплине.

Порядок подготовки и защиты индивидуальных типовых расчётов изложен в методических указаниях для студентов.

При защите индивидуальных типовых расчётов, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа, его обоснованность и доказательность;

- последовательность и логика изложения;

- уровень культуры речи (при защите в форме собеседования)

- при выполнении практического задания: умение правильно определить возможные методы и способы решения задачи и выбрать из них наиболее оптимальный; правильность полученного решения в целом.

Эти критерии можно использовать и при оценке ответов на коллоквиуме.

По результатам защиты индивидуальных типовых расчётов рекомендуется дать общую оценку результатов, как каждого студента, так и всей группы в целом, обратив особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;

- степень усвоения знаний;

- положительные стороны и недостатки в работе студентов: задачи и пути устранения недостатков.

Также рекомендуется давать подробную оценку по результатам выполнения контрольных работ, сдачи коллоквиума в конце каждого практического занятия со студентами.

14 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Важной частью изучения дисциплины является самостоятельная работа над учебным материалом: чтение и проработка лекционного материала, разбор материалов практических занятий, чтение и проработка учебной литературы, рекомендованной преподавателем.

При изучении учебного материала рекомендуется вести отдельные конспекты: конспект лекций, конспект практических занятий и конспект самостоятельной работы над учебным материалом. В конспектах рекомендуется выделять важные формулы и выводы, проделывать вычисления и выводы (доказательства) формул и теорем, предложенных лоя самостоятельного осуществления.

При разборе доказательств теорем нужно помнить, что каждая теорема состоит из предположений и утверждения, и каждое предложение теоремы используется в доказательстве. Поэтому для правильного понимания сущности теоремы и её доказательства нужно представлять себе, в каком месте доказательства использовано каждое предположение теоремы. Полезно составлять схемы доказательств теорем.

Целесообразно в процессе изучения материала нести специальную тетрадь – справочник, содержащую основные определения, формулировки теорем, формулы, примеры решения простейших (типовых) задач и т.п.

Также рекомендуется составить лист, содержащий важнейшее и наиболее часто употребляемые формулы курса дисциплины. Такой лист помогает запомнить формулы и может служить постоянным справочником при решении задач.

При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспект лекций и отметить в нём имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное обучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.

Целесообразно при подготовке к коллоквиуму выписать в отдельную тетрадь ответы на все вопросы коллоквиума - вне зависимости от того, есть ли они в материалах лекций, или были изучены по учебной литературе, а также все формулы, относящиеся к вопросам коллоквиума и все используемые в них обозначения.

При подготовке к контрольной работе по определенному разделу дисциплины полезно выписать отдельно все формулы, относящиеся к данному разделу, и все используемые в них обозначения, а также следует просмотреть коспект практических занятий и выделить в нем практические задания, относящиеся к данному разделу. Если задания на какие – то темы не были разобраны на занятиях (или решения которых оказались не понятными), следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений. Полезно при подготовке к контрольной работе самостоятельно решить несколько типовых заданий по разделу.

Индивидуальные типовые расчёты выполняются по мере продвижения и изучении соответствующего раздела.

Решение каждой задачи (в электронном или рукописном виде) приводится на отдельных листах стандартного формата. Решение задач следует излагать подробно, вычисления должны располагаться в строгом порядке, при этом рекомендуется отделять вспомогательные вычисления от основных. Чертежи можно выполнять от руки (карандашом), но аккуратно и в соответствии с данными условиями.

Решение каждой задачи должно доводиться до окончательного ответа, которого требует условие, и, по возможности, в общем виде с выводом формулы. Затем в полученную формулу подставляются числовые значения входящие в нее букв. В промежуточных вычислениях не следует вводить приближенные значения корней и т.п.

Задачи сдаются на проверку в указанные преподавателем сроки. Неверно решенные задания возвращаются на доработку с указанием характера ошибки. Исправленное задание возвращается на проверку вместе с первоначальным вариантом решения.

Защита индивидуальных типовых расчетов проводится только после правильного выполнения всех заданий.

15 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Математика» представляет собой компонент образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, (профиль программы «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»).

Автор программы – д.ф.-м.н., профессор Антипов Ю.Н.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры высшей математики (протокол № 5 от 28.12. 2015 г.).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета фундаментальной подготовки (протокол № 6 от 28.01.2016 г.).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института экономики финансов и менеджмента (протокол № 6 от 28.01.2016 г.).

Рабочая программа дисциплины актуализирована. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры высшей математики (протокол № 5 от 16.04.2018 г.).

Заведующий кафедрой _____ Ю.Н.Антипов

Рабочая программа дисциплины актуализирована. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии факультета фундаментальной подготовки (протокол № 6 от 23.04.2018).

Декан факультета фундаментальной подготовки,
председатель комиссии _____ А.А. Горбачев

Изменения, дополнения рабочей программы дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии института отраслевой экономики и управления (протокол № 10 от 26.04.2018 г).

Директор ИНОТЭКУ,
председатель методической комиссии _____ А.Г Мнацаканян

Согласовано
Заместитель начальника УРОПСП _____ К.В. Степанова

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФГБОУ ВО «КГТУ»
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 01ff058c007bae2c8149e7712c28ce8469
Владелец: Мельникова Виктория Александровна
Действителен: с 18.04.2022 по 18.04.2023