

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и
методической работе

/ Шубаева В.Г./

«28» августа 2020 г.

МАТЕМАТИКА

Рабочая программа дисциплины

Направление подготовки	38.03.06 Торговое дело
Направленность (профиль) программы	Коммерция и электронная торговля
Уровень образования	высшего бакалавриат
Форма обучения	очная

Составители:

_____/ к.ф.-м.н., доцент Дорофеев В.Ю.
_____/ ст. преподаватель Грузина Т.Н.

Санкт-Петербург
2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	3
4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	4
5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА.....	10
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	12
7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины	12
7.2. Организация самостоятельной работы.....	13
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	13
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	14
9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса.....	15
10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	15
11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	16
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	17

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: изложить необходимый математический аппарат и привить студентам навыки его использования при анализе и решении профессиональных задач.

Задачи:

- обучение математическим методам, дающим возможность изучать и прогнозировать процессы и явления из области будущей деятельности и принимать оптимальные решения;
- развитие логического, математического и алгоритмического мышления;
- способствование формированию умений и навыков самостоятельного анализа и исследования профессиональных проблем;
- развитие стремления к научному поиску путей совершенствования своей работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1. Б. 11 «Математика» относится к базовой части Блока 1 РУП ОПОП, и является обязательной для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля) программы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции выпускника	Этапы формирования компетенций	Планируемые результаты обучения/индикаторы достижения компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3

ОПК-2: способностью применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем	<i>Первый уровень (пороговый) (ОПК-2) - 1</i>	Знать: области применения математического анализа и моделирования в решении профессиональных проблем; базовые математические методы и модели, используемые в сфере торгового дела; инвариантные решения типовых профессиональных задач на основе использования математического аппарата 31 (ОПК-2); Уметь: идентифицировать математические особенности решений профессиональных проблем и границы использования математического аппарата в сфере торгового дела У1 (ОПК-2); Владеть: навыками применения математического аппарата в рамках количественного анализа профессиональной деятельности; навыками анализа функциональных областей сферы торгового дела; навыками использования инвариантных математических приложений в профессиональной деятельности В1 (ОПК-2);
---	---	--

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц, 396 часов, из которых 72 часов самостоятельной работы студента согласно РУП, отводится на подготовку и защиту экзамена.

Форма промежуточной аттестации: экзамен – 1, 2 семестр, зачет – 3 семестр.

Распределение фонда времени по темам дисциплины по очной форме обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение фонда времени по темам дисциплины

Номер и наименование тем	Объем дисциплины (ак. часы)			
	Контактная работа			СРО
	ЗЛТ	ПЗ	ЛР	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Тема 1. Геометрические векторы.	2	4		4
Тема 2. Метод координат.	2	2		6
Тема 3. Прямая на плоскости.	2	2		6
Тема 4. Плоскость и прямая в пространстве.	2	4		6
Тема 5. Кривые второго порядка.	2	4		6
Тема 6. Матрицы	2	2		6
Тема 7. Определители	2	4		6
Тема 8. Обратная матрица	2	4		6
Тема 9. Ранг матрицы	2	2		6
Тема 10. Системы линейных уравнений	2	4		6
Тема 11. Линейное пространство	2	6		6
Тема 12. Элементы математического программирования	2	10		6

Всего за семестр:	24	48		70
Тема 13. Введение в математический анализ	2	2		6
Тема 14. Числовые последовательности	2	4		6
Тема 15. Предел функции	2	4		12
Тема 16. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	2	6		6
Тема 17. Исследование функции одной переменной	2	6		6
Тема 18. Интегрирование функции одной переменной	4	8		6
Тема 19. Функции нескольких переменных	2	2		6
Тема 20. Дифференцирование функции нескольких переменных	2	4		6
Тема 21. Экстремумы функции нескольких переменных	2	4		6
Тема 22. Двойные и повторные интегралы	2	4		6
Тема 23. Числовые и степенные ряды	2	4		6
Всего за семестр:	24	48		70
Тема 24. Случайные события.	2	10		6
Тема 25. Случайные величины дискретного типа.	4	4		8
Тема 26. Непрерывные случайные величины.	6	4		8
Тема 27. Элементы теории корреляции	2	2		8
Тема 28. Предельные теоремы.	2	2		6
Тема 29. Основы выборочного метода и элементы статистической теории оценивания.	2	2		6
Тема 30. Статистическое исследование зависимостей.	2	4		8
Тема 31. Методы статистической проверки гипотез.	2	4		8
Всего за семестр:	22	32		54
Всего по дисциплине:	70	128		198

5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Тема 1. Геометрические векторы.

Векторы и действия с ними. Координатные орты. Разложение вектора по координатным осям, координаты вектора. Длина вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение и его свойства.

Тема 2. Метод координат.

Прямоугольные (декартовы) координаты на плоскости и в пространстве. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении. Преобразование координат на плоскости. Полярные координаты.

Тема 3. Прямая на плоскости.

Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Общее уравнение прямой и его исследование. Уравнение прямой, проходящей через заданную точку в заданном направлении. Уравнение пучка прямых. Уравнение прямой, проходящей через 2 заданные точки. Угол между 2-мя прямыми. Условие параллельности и

перпендикулярности 2-х прямых.

Тема 4. Прямая и плоскость в пространстве.

Поверхности и линии в пространстве. Общее уравнение плоскости и его исследование. Канонические уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение плоскостей и прямых в пространстве.

Тема 5. Кривые и поверхности 2-го порядка.

Окружность. Эллипс, гипербола, парабола. Канонические уравнения и свойства. Экономические примеры (линия спроса и предложения, точка равновесия, равновесная цена и равновесный объем). Простейшие поверхности второго порядка (сфера, параболоид вращения).

Тема 6. Матрицы.

Матрицы и их классификации. Действия над матрицами. Экономические примеры.

Тема 7. Определители.

Определители 2-го и 3-го порядка. Понятие об определителях n -го порядка. Свойства определителей. Способы вычисления определителей n -го порядка.

Тема 8. Обратная матрица.

Теорема существования и единственности обратной матрицы. Способы вычисления обратной матрицы.

Тема 9. Ранг матрицы.

Элементарные преобразования и их применение для нахождения ранга.

Тема 10. Системы линейных уравнений.

Матричная и векторная формы записи системы линейных уравнений. Теорема Крамера. Понятие о базисном миноре. Теорема Кронекера-Капелли. Исследование системы линейных уравнений. Метод Гаусса. Однородные системы. Геометрическая интерпретация систем линейных уравнений и неравенств. Экономические примеры.

Тема 11. Линейное пространство.

Пространство R^n ; n -мерные векторы и действия над ними. n -мерное векторное пространство. Линейная зависимость и линейная независимость системы векторов, критерии линейной зависимости и независимости системы векторов. Базис пространства R^n , разложение вектора по базису. Собственные числа и собственные векторы квадратной матрицы и их свойства. Знакомство с линейной балансовой моделью.

Тема 12. Элементы математического программирования.

Примеры экономических задач, решаемых методами математического программирования. Классификация основных методов математического программирования. Симплексные таблицы. Экономическая интерпретация элементов симплексной таблицы. Улучшение опорного решения. Определение ведущих столбца и строки. Выбор начального допустимого базисного решения. Введение искусственных переменных. Понятие о теории двойственности (без доказательств). Экономическая и математическая формулировки транспортной задачи. Метод потенциалов. Основные способы

построения начального опорного решения. Транспортные задачи с нарушенным балансом производства и потребления. Транспортные задачи с дополнительными условиями.

Математический анализ

Тема 13. Введение в математический анализ.

Множества: основные операции, свойства, геометрическое истолкование. Формулы Моргана. Множество действительных чисел и числовая прямая. Числовые промежутки. Декартово произведение множеств. Понятие отображения.

Тема 14. Числовые последовательности.

Определение и свойства числовых последовательностей. Пределы числовой последовательности. Свойства сходящихся числовых последовательностей. Существование предела у ограниченной монотонной последовательности.

Тема 15. Предел функции.

Основные элементарные функции и их графики. Предел функции в точке и на бесконечности. Замечательные пределы. Экономические примеры (непрерывное начисление процента). Понятие непрерывной функции. Непрерывность элементарных функций. Вычисление пределов с использованием свойства непрерывности. Бесконечно малые функции и их свойства. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции и их применение при вычислении пределов. Бесконечно большие функции. Связь между бесконечно большими функциями и бесконечно малыми. Свойства функций, непрерывных на отрезке (существование наибольшего и наименьшего значений, существование промежуточных значений).

Тема 16. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.

Производная функции в точке, ее геометрический, механический и экономический смысл. Производная суммы, произведения и частного. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Производные элементарных функций. Производные высших порядков. Дифференцируемость функции. Дифференциал и его геометрический смысл. Приложения дифференциала к приближенным вычислениям. Экономические понятия, связанные с понятием производной. Логарифмическая производная и эластичность функции. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя.

Тема 17. Исследование функций одной переменной.

Условия возрастания и убывания функции. Точки экстремума. Необходимое условие экстремума дифференцируемой функции. Достаточные условия экстремума. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба. Асимптоты кривых. Общая схема исследования и построения графика функции. Примеры функций, встречающихся в экономике. Многочлен Тейлора для функции одной

переменной. Формулы Тейлора и Маклорена (без доказательства). Примеры разложений элементарных функций. Применение разложений для приближенных вычислений, оценка точности приближенных формул.

Тема 18. Интегрирование функций одной переменной.

Первообразная функция и неопределенный интеграл. Определения и простейшие свойства. Таблица основных неопределенных интегралов. Правила интегрирования. Основные методы интегрирования (метод замены переменной и интегрирования по частям). Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Основные свойства определенного интеграла, теорема о среднем. Определенный интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла методами замены переменной и интегрирования по частям. Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур. Несобственные интегралы. Экономические понятия, связанные с определенным интегралом. Использование определенных интегралов в экономических задачах.

Тема 19. Функции нескольких переменных.

Открытые и замкнутые области на плоскости и в пространстве. Функция двух переменных, область определения, график. Функция n переменных. Предел функции. Непрерывность функции, свойства непрерывных функций. Функции нескольких переменных в экономике.

Тема 20. Дифференцирование функций нескольких переменных.

Частные производные. Эластичность функций нескольких переменных. Частные производные сложной функции. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Дифференциал и его геометрический смысл. Производная функции по направлению Градиент и его свойства. Частные производные высших порядков. Экономические понятия, связанные с понятием частной производной. Однородные функции. Экономические примеры.

Тема 21. Экстремумы функции нескольких переменных.

Локальный экстремум функции нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума для функций двух переменных. Условный экстремум. Метод подстановки и метод неопределенных множителей Лагранжа. Экономические примеры.

Тема 22. Двойные и повторные интегралы.

Двойные и повторные интегралы. Вычисление двойных интегралов в прямоугольных и полярных координатах.

Тема 23. Числовые и степенные ряды.

Числовой ряд и его сумма. Необходимое условие сходимости. Свойства сходящихся рядов. Признаки сходимости рядов с положительными членами. Ряды с произвольными членами. Абсолютная и условная сходимости. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Степенные ряды. Область и радиус сходимости степенного ряда. Примеры разложений элементарных функций в степенные ряды.

Теория вероятностей и математическая статистика.

Тема 24. Случайные события.

Предмет теории вероятностей и ее значение для экономической науки. Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Понятие случайного события. Классическое и геометрическое определения вероятности. Комбинаторика. Частота события, ее свойства, статистическая устойчивость частоты. Аксиомы теории вероятностей. Простейшие следствия из аксиом. Классическое и геометрическое определения вероятности случайного события. Теорема сложения вероятностей. Условная частота, ее устойчивость. Условная вероятность события. Формула умножения вероятностей. Независимые события. Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Приближенные формулы (теорема Муавра-Лапласа).

Тема 25. Случайные величины дискретного типа (ДСВ).

Понятие случайной величины. Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Независимые случайные величины. Системы случайных величин. Функции от случайных величин. Математическое ожидание ДСВ, его вероятностный смысл. Свойства математического ожидания случайной величины. Дисперсия случайной величины, ее свойства. Среднее квадратическое отклонение. Моменты случайных величин.

Тема 26. Непрерывные случайные величины (НСВ).

Функция распределения случайной величины, ее свойства. Плотность распределения вероятностей случайной величины, ее свойства. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение НСВ. Моменты НСВ. Равномерное распределение. Нормальное распределение. Мода, медиана, асимметрия, эксцесс. Правило трех стандартов.

Тема 27. Элементы теории корреляции.

Совместное распределение двух случайных величин. Функциональная зависимость и корреляция. Функция регрессии. Линейная регрессия. Корреляционный момент (ковариация) и коэффициент корреляции.

Тема 28. Предельные теоремы.

Понятие о законе больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Понятие о теореме Ляпунове.

Тема 29. Основы выборочного метода и элементы статистической теории оценивания.

Генеральная и выборочная совокупности. Вариационный ряд, интервальный вариационный ряд. Полигон, гистограмма. Выборочная функция распределения. Числовые характеристики выборки. Точечное оценивание параметров распределения. Несмещенность, состоятельность и эффективность оценки. Выборочная средняя как оценка генеральной средней. Оценка генеральной дисперсии. Интервальное оценивание параметров распределения. Доверительный интервал и доверительная

вероятность. Интервальное оценивание генеральной средней и генеральной дисперсии.

Тема 30. Статистическое исследование зависимостей.

Корреляционный и регрессионный анализ. Корреляционная таблица. Выборочный коэффициент корреляции. Построение выборочных линейных уравнений регрессии. Множественная линейная регрессия. Частные и множественные коэффициенты корреляции. Экономические примеры.

Тема 31. Методы статистической проверки гипотез.

Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Критерий проверки статистической гипотезы, критическая область. Ошибки первого и второго рода, уровень значимости, мощность критерия. Проверка гипотезы о среднем значении при известной и неизвестной дисперсии. Гипотеза о равенстве генеральных средних. Гипотеза о равенстве генеральных дисперсий. Понятие о критерии согласия. Критерий согласия Пирсона. Критерий согласия Колмогорова.

6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА

Таблица 6.1 – Практические занятия

№ темы	Тема занятия	Вид занятия / Оценочное средство
1	2	3
1 семестр		
1	ПЗ.1. Геометрические векторы, линейные операции, базисы, координаты вектора. ПЗ.2. Скалярное произведение.	ПЗ:Решение практических задач
2	ПЗ.3. Метод координат.	ПЗ:Решение практических задач
3	ПЗ.4. Прямая на плоскости.	ПЗ:Решение практических задач
4	ПЗ.5. Плоскость в пространстве. ПЗ.6. Прямая линия в пространстве.	ПЗ:Решение практических задач
5	ПЗ.7. Кривые второго порядка. ПЗ.8. Кривые и поверхности второго порядка.	ПЗ:Решение практических задач
6	ПЗ.9. Операции над матрицами.	
7	ПЗ.10. Определители младших порядков. ПЗ.11. Вычисление определителей.	ПЗ:Решение практических задач
8	ПЗ.12. Обратная матрица. Метод присоединенной матрицы ПЗ.13. Вычисление обратной матрицы методом Гаусса. Матричные уравнения	
9	ПЗ.14. Ранг матрицы..	ПЗ:Решение практических задач
10	ПЗ.15. Решение квадратных систем линейных уравнений методом обратной матрицы и с помощью формул Крамера. ПЗ.16. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	ПЗ:Решение практических задач
11	ПЗ.17. Действия с n-мерными векторами. Линейная зависимость и линейная независимость векторов. ПЗ.18. Собственные числа и собственные векторы квадратной матрицы.	ПЗ:Решение практических задач

	ПЗ.19. Знакомство с линейной балансовой моделью.	
12	ПЗ.20. Графический метод решения задачи линейного программирования. ПЗ.21. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования. ПЗ.22. Метод искусственного базиса (М-задача). ПЗ.23. Транспортные задачи. Метод потенциалов. ПЗ.24. Транспортные задачи открытого типа.	ПЗ:Решение практических задач
2 семестр		
13	ПЗ.25.Операции с множествами.	ПЗ:Решение практических задач
14	ПЗ.26. Предел числовой последовательности ПЗ.27. Вычисление пределов числовых последовательностей.	ПЗ:Решение практических задач
15	ПЗ.28. Предел функций. Непрерывные функции. ПЗ.29. Замечательные пределы..	ПЗ:Решение практических задач
16	ПЗ.30. Дифференцирование функций. ПЗ.31. Дифференциал и его применение. ПЗ.32. Вычисление пределов с помощью правила Лопиталя.	ПЗ:Решение практических задач
17	ПЗ.33. Монотонность и экстремумы функции одной переменной. ПЗ.34. Выпуклость и точки перегиба. ПЗ.35. Исследование функции и построение графика..	ПЗ:Решение практических задач
18	ПЗ.36. Неопределенный интеграл. ПЗ. 37. Определенный интеграл. ПЗ.38. Приложения определенных интегралов. ПЗ.39. Несобственные интегралы	ПЗ:Решение практических задач
19	ПЗ.40. Знакомство с функциями двух переменных и их графиками	ПЗ:Решение практических задач
20	ПЗ.41. Частные производные. ПЗ.42. Полный дифференциал функций нескольких переменных.	ПЗ:Решение практических задач
21	ПЗ.43. Локальные экстремумы функций нескольких переменных. ПЗ.44. Условные экстремумы.	ПЗ:Решение практических задач
22	ПЗ.45. Двойные интегралы. ПЗ.46. Повторные интегралы.	ПЗ:Решение практических задач
23	ПЗ.47. Исследование на сходимость рядов с положительными членами. ПЗ.48. Нахождение области сходимости степенного ряда.	ПЗ:Решение практических задач
3 семестр		
24	ПЗ.49. Случайные события. Операции над случайными событиями. ПЗ.50. Классическая вероятность. ПЗ.51. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. ПЗ.52. Формула полной вероятности и формулы Байеса. ПЗ.53. Формула Бернулли и теоремы Муавра-Лапласа.	ПЗ:Решение практических задач
25	ПЗ.54. Случайные величины дискретного типа. Числовые характеристики. ПЗ.55. Биномиальное распределение и распределение Пуассона.	ПЗ:Решение практических задач
26	ПЗ.56. Случайные величины непрерывного типа. Числовые характеристики. Равномерное распределение. ПЗ.57. Нормальное распределение. Понятие о распределении Стьюдента	ПЗ:Решение практических задач

	и распределении χ^2 .	
27	ПЗ.58. Корреляционный момент и коэффициент корреляции.	ПЗ:Решение практических задач
28	ПЗ.59. Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли.	ПЗ:Решение практических задач
29	ПЗ.60. Основы выборочного метода. Выборочная совокупность, выборочная функция распределения. Гистограмма, полигон частот, интервальный ряд.	ПЗ:Решение практических задач
30	ПЗ.61. Вычисление точечных и интервальных оценок параметров распределения. ПЗ.62. Выборочный коэффициент корреляции. Построение выборочных уравнений линейной регрессии.	ПЗ:Решение практических задач
31	ПЗ.63. Методы статистической проверки гипотез. Гипотеза о равенстве генеральных средних. ПЗ.64. Гипотеза о равенстве генеральных дисперсий. Критерий согласия Пирсона.	ПЗ:Решение практических задач

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине в самом начале учебного курса обучающийся должен ознакомиться с учебно-методической документацией:

- рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения дисциплины должен владеть обучающийся,
- порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;
- графиком консультаций преподавателей кафедры.

Систематическое выполнение учебной работы на занятиях лекционных и семинарских типов, а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

В процессе освоения дисциплины обучающимся следует:

- слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;
- ставить, обсуждать актуальные проблемы курса, быть активным на занятиях;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений;
- выполнять задания практических занятий полностью и установленные сроки.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не

удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившимся к данному занятию, рекомендуется не позже, чем в 2 - недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме.

7.2. Организация самостоятельной работы

Под самостоятельной работой обучающихся понимается планируемая работа обучающихся, направленная на формирование указанных компетенций, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, без его непосредственного участия.

Методическое обеспечение самостоятельной работы при наличии обучающихся лиц с ограниченными возможностями представляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Виды самостоятельной работы по дисциплине представлены в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1 – Организация самостоятельной работы обучающегося

№ темы	Вид самостоятельной работы
1	2
1 семестр	
1-6	Изучение теоретических вопросов курса, подготовка к практическим занятиям, подготовка к тестированию (контрольным работам) №1. Подготовка к экзамену.
7-12	Изучение теоретических вопросов курса, подготовка к практическим занятиям, подготовка к тестированию (контрольным работам) №2. Подготовка к экзамену.
2 семестр	
13-17	Изучение теоретических вопросов курса, подготовка к практическим занятиям, подготовка к тестированию (контрольным работам) №3 Подготовка к экзамену.
18-23	Изучение теоретических вопросов курса, подготовка к практическим занятиям, подготовка к тестированию (контрольным работам) №4 Подготовка к экзамену.
3 семестр	
24-27	Изучение теоретических вопросов курса, подготовка к практическим занятиям, подготовка к тестированию (контрольным работам) №5.
28-31	Изучение теоретических вопросов курса, подготовка к практическим занятиям, подготовка к тестированию (контрольным работам) №6.

Каждый вид СРО, указанный в таблице 7.2.1 обеспечен методическими материалами.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Математика» в основном используются традиционные методы обучения. При изложении отдельных тем применяются активные и интерактивные технологии (лекции-визуализации, групповое решение задач на практическом занятии).

9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Таблица 9.1.1 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во экз. в библи. СПбГЭУ	Электронные ресурсы
1. Красс М.С. Математика в экономике. Базовый курс : Учебник для бакалавров / М.С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 470 с.	Основная	—	ЭБС Юрайт
2. Математика : учебное пособие / [С.Е.Игнатова и др.] ; под ред. С.Е.Игнатовой. — Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭУ, 2016. — 65 с. — Сведения доступны также по Интернету: орас.unescon.ru .	Основная	155	ЭБ ОРАС.UNECON.RU
3. Математика : учебное пособие / [сост.: В.Н.Ассаул и др.] ; под ред. В.Н.Ассаула, И.Е.Погодина. — Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭУ, 2014. — 255 с. — Сведения доступны также по Интернету: орас.unescon.ru .	Основная	257	ЭБ ОРАС.UNECON.RU
4. Общий курс высшей математики для экономистов: учебник / под ред. В.И. Ермакова. — Электрон. дан. — Москва : ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2010. — 656 с.	дополнительная	—	ЭБС ZNANIUM
5. Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике : учебное пособие / В.С. Шипачев. — 10-е изд., стереотип. — Электрон. дан. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 304 с.	дополнительная	—	ЭБС ZNANIUM
6. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник / В.С. Шипачев. — Электрон. дан. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 479 с.	дополнительная	—	ЭБС ZNANIUM

Таблица 9.1.2 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД
1	Электронная библиотека Grebennikon.ru – www.grebennikon.ru
2	Научная электронная библиотека eLIBRARY – www.elibrary.ru
3	Научная электронная библиотека КиберЛеника – www.cyberleninka.ru
4	База данных ПОЛПРЕД Справочники – www.polpred.com
5	База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary – www.oecd-ilibrary.org

Таблица 9.1.3 – Перечень информационных справочных систем (ИСС)

№	Наименование ИСС
1	Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс)

	СПбГЭУ или www.consultant.ru)
2	Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.garant.ru)
3	Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.kodeks.ru)
4	Электронная библиотечная система BOOK.ru - www.book.ru
5	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – www.urait.ru
6	Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – www.znanium.com
7	Электронная библиотека СПбГЭУ – opac.unecon.ru

9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Таблица 9.2.1 – Перечень программного обеспечения (ПО)

№ п/п	Наименование ПО
1	Microsoft Windows Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г)
2	Microsoft Office Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г)
3	7-Zip (freeware)

10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля).

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Математика»
образовательной программы направления подготовки 38.03.06 Торговое
дело, направленность: Коммерция и электронная торговля (бакалавриат)

[illegible]