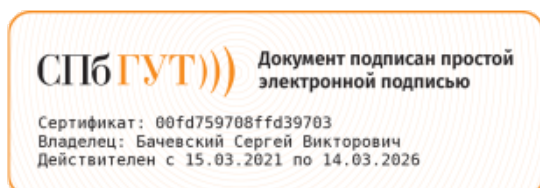


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

Кафедра _____ Высшей математики
(полное наименование кафедры)



Регистрационный №_20.09/63-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

38.03.02 Менеджмент

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Менеджмент в инфокоммуникациях

(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма, очно-заочная форма, заочная форма

(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «38.03.02 Менеджмент», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.01.2016 № 7, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Математика» является:

формирование знаний, умений и навыков, позволяющих проводить самостоятельный анализ проблем, возникающих в различных областях профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

освоение студентами математического аппарата, позволяющего моделировать и анализировать реальные процессы в условиях научного эксперимента и производственной практики.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» Б1.Б.08 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «38.03.02 Менеджмент». Изучение дисциплины «Математика» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенции, установленные ФГОС ВО

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ОПК-5	владением навыками составления финансовой отчетности с учетом последствий влияния различных методов и способов финансового учета на финансовые результаты деятельности организации на основе использования современных методов обработки деловой информации и корпоративных информационных систем

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Код компетенции	знать	уметь	владеть
ОПК-5	способы самостоятельной проверки результатов, полученных при решении математических задач.;	математически формализовывать алгоритм решения практических задач.;	навыками самостоятельного изучения материала, основанного на полученных математических знаниях.;

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			1	2
Общая трудоемкость	8 ЗЕТ	288	144	144
Контактная работа с обучающимися		104.7	52.35	52.35
в том числе:				
Лекции		40	20	20
Практические занятия (ПЗ)		60	30	30
Лабораторные работы (ЛР)			-	-
Защита контрольной работы			-	-
Защита курсовой работы			-	-
Защита курсового проекта			-	-
Промежуточная аттестация		4.7	2.35	2.35
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		116	58	58
в том числе:				
Курсовая работа			-	-
Курсовой проект			-	-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала.		116	58	58
Подготовка к промежуточной аттестации		67.3	33.65	33.65
Вид промежуточной аттестации			Экзамен	Экзамен

Очно-заочная форма обучения

Таблица 4

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			1	2
Общая трудоемкость	8 ЗЕТ	288	144	144
Контактная работа с обучающимися		96.7	54.35	42.35
в том числе:				
Лекции		38	22	16
Практические занятия (ПЗ)		54	30	24
Лабораторные работы (ЛР)			-	-
Защита контрольной работы			-	-
Защита курсовой работы			-	-
Защита курсового проекта			-	-
Промежуточная аттестация		4.7	2.35	2.35
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		124	56	68
в том числе:				
Курсовая работа			-	-
Курсовой проект			-	-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала.		124	56	68
Подготовка к промежуточной аттестации		67.3	33.65	33.65
Вид промежуточной аттестации			Экзамен	Экзамен

Заочная форма обучения

Таблица 5

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры		
			ус1	1	2
Общая трудоемкость	8 ЗЕТ	288	12	229	47
Контактная работа с обучающимися		33.3	12	18.65	2.65
в том числе:					
Лекции		10	10	-	-
Практические занятия (ПЗ)		18	2	16	-
Лабораторные работы (ЛР)			-	-	-
Защита контрольной работы		0.6	-	0.3	0.3
Защита курсовой работы			-	-	-
Защита курсового проекта			-	-	-
Промежуточная аттестация		4.7	-	2.35	2.35
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		236.7	-	201.35	35.35
в том числе:					
Курсовая работа			-	-	-
Курсовой проект			-	-	-
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала.		236.7	-	201.35	35.35
Подготовка к промежуточной аттестации		18	-	9	9
Вид промежуточной аттестации			-	Экзамен	Экзамен

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Матрицы. Определители	Матрицы, сложение, умножение матриц и их свойства, элементарные преобразования матриц, обратная матрица.	1	1	1
2	Раздел 2. Системы линейных уравнений	Матричная запись и решение систем линейных уравнений. Метод Гаусса решения системы линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли, Формулы Крамера. Собственные числа и векторы матрицы.	1	1	1
3	Раздел 3. Векторная алгебра	Линейные операции над векторами и их свойства. Разложение вектора по базису. Скалярное, векторное и смешанное произведение.	1	1	1
4	Раздел 4. Аналитическая геометрия.	Различные виды уравнений плоскости и прямой в пространстве.	1	1	1
5	Раздел 5. Предел функции.	Функции одной переменной. Определение предела функции одной переменной. Основные теоремы о пределах функций. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Основные замечательные пределы.	1	1	1

6	Раздел 6. Непрерывные функции.	Определение непрерывности функции одной переменной. Основные свойства непрерывных функций. Элементарные функции	1	1	1
7	Раздел 7. Дифференциальное исчисление.	Производная функции одной переменной. Геометрическая, физическая и экономическая интерпретация производной. Вычисление производных элементарных функций. Основные теоремы о дифференцируемых функциях.	1	1	1
8	Раздел 8. Исследование функции одной переменной и построение графиков	Экстремумы функции одной переменной. Необходимые и достаточные условия. Выпуклость и вогнутость функций. Точки перегиба. Асимптоты. Построение графиков	1	1	1
9	Раздел 9. Неопределенный интеграл.	Определение неопределённого интеграла и его свойства. Вычисление неопределенного интеграла для основных элементарных функций. Теоремы о замене переменной и интегрирования по частям	2	2	1
10	Раздел 10. Определенный интеграл.	Определение определённого интеграла и его свойства. Геометрический, физический и экономический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Применение определенного интеграла для решения экономических задач.	2	2	1
11	Раздел 11. Случайные события	Опыт. Алгебра событий. Классическая и геометрическая вероятность. Аксиомы теории вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности и формула Байеса. Повторные испытания. Формулы Пуассона и Муавра-Лапласа.	2	2	1
12	Раздел 12. Случайные величины	Дискретные случайные величины. Ряд и функция распределения случайной величины. Плотность распределения. Числовые характеристики случайных величин.	2	2	1
13	Раздел 13. Математическая статистика	Выборка. Эмпирическая функция распределения, гистограмма. Точечные и интервальные оценки числовых характеристик случайной величины. Испытание гипотез.	2	2	1

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 7

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Информационные технологии в менеджменте
2	Экономико-математические методы и модели

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 8

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплин	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Матрицы. Определители	2	4			7	13
2	Раздел 2. Системы линейных уравнений	2	4			7	13
3	Раздел 3. Векторная алгебра	2	4			7	13
4	Раздел 4. Аналитическая геометрия.	2	4			7	13
5	Раздел 5. Предел функции.	4	4			7	15
6	Раздел 6. Непрерывные функции.	2	4			7	13
7	Раздел 7. Дифференциальное исчисление.	4	4			8	16
8	Раздел 8. Исследование функции одной переменной и построение графиков	2	2			8	12
9	Раздел 9. Неопределенный интеграл.	4	6			12	22
10	Раздел 10. Определенный интеграл.	4	6			12	22
11	Раздел 11. Случайные события	4	6			12	22
12	Раздел 12. Случайные величины	4	6			12	22
13	Раздел 13. Математическая статистика	4	6			10	20
Итого:		40	60	-	-	116	216

Очно-заочная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплин	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Матрицы. Определители	2	4			7	13
2	Раздел 2. Системы линейных уравнений	2	4			7	13
3	Раздел 3. Векторная алгебра	2	4			7	13
4	Раздел 4. Аналитическая геометрия.	2	4			7	13
5	Раздел 5. Предел функции.	4	4			7	15
6	Раздел 6. Непрерывные функции.	4	4			7	15
7	Раздел 7. Дифференциальное исчисление.	4	4			7	15
8	Раздел 8. Исследование функции одной переменной и построение графиков	2	2			7	11

9	Раздел 9. Неопределенный интеграл.	4	6			15	25
10	Раздел 10. Определенный интеграл.	4	4			15	23
11	Раздел 11. Случайные события	4	6			15	25
12	Раздел 12. Случайные величины	2	4			13	19
13	Раздел 13. Математическая статистика	2	4			10	16
Итого:		38	54	-	-	124	216

Заочная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплин	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семинары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Матрицы. Определители	1					1
2	Раздел 2. Системы линейных уравнений	1					1
3	Раздел 3. Векторная алгебра	1					1
4	Раздел 4. Аналитическая геометрия.	1					1
5	Раздел 5. Предел функции.	1					1
6	Раздел 6. Непрерывные функции.	1					1
7	Раздел 7. Дифференциальное исчисление.	1					1
8	Раздел 8. Исследование функции одной переменной и построение графиков						
9	Раздел 9. Неопределенный интеграл.	0.5					0.5
10	Раздел 10. Определенный интеграл.	0.5					0.5
11	Раздел 11. Случайные события	0.5					0.5
12	Раздел 12. Случайные величины	0.5					0.5
13	Раздел 13. Математическая статистика	0.5					0.5
Итого:		9.5	-	-	-	-	9.5

6. Лабораторный практикум

Рабочим учебным планом не предусмотрено

7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 11

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	1	Матрицы и определители.	4
2	2	Системы линейных уравнений	4
3	3	Векторная алгебра.	4
4	4	Аналитическая геометрия.	4
5	5	Предел функции.	4
6	6	Непрерывные функции	4
7	7	Дифференциальное исчисление	4
8	8	Исследование функции одной переменной	2
9	9	Неопределенный интеграл	6
10	10	Определенный интеграл	6
11	11	Случайные события	6
12	12	Случайные величины	6
13	13	Математическая статистика	6
Итого:			60

Очно-заочная форма обучения

Таблица 12

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	1	Матрицы и определители.	4
2	2	Системы линейных уравнений	4
3	3	Векторная алгебра.	4
4	4	Аналитическая геометрия.	4
5	5	Предел функции.	4
6	6	Непрерывные функции	4
7	7	Дифференциальное исчисление	4
8	8	Исследование функции одной переменной	2
9	9	Неопределенный интеграл	6
10	10	Определенный интеграл	4
11	11	Случайные события	6
12	12	Случайные величины	4
13	13	Математическая статистика	4
Итого:			54

Заочная форма обучения

Таблица 13

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	1	Матрицы и определители.	2
2	2	Системы линейных уравнений	2
3	3	Векторная алгебра.	2
4	4	Аналитическая геометрия.	2
5	5	Предел функции.	2
6	6	Непрерывные функции	1
7	7	Дифференциальное исчисление	1
8	8	Исследование функции одной переменной	1

9	9	Неопределенный интеграл	1
10	10	Определенный интеграл	1
11	11	Случайные события	1
12	12	Случайные величины	1
13	13	Математическая статистика	1
Итого:			18

8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

9. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 14

№ раздела дисциплины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	Матрицы и определители.	опрос	7
2	Системы линейных уравнений	опрос	7
3	Векторная алгебра.	опрос	7
4	Аналитическая геометрия.	опрос	7
5	Предел функции.	опрос	7
6	Непрерывные функции	опрос	7
7	Дифференциальное исчисление	опрос	8
8	Исследование функции одной переменной	опрос	8
9	Неопределенный интеграл	опрос	12
10	Определенный интеграл	опрос	12
11	Случайные события	опрос	12
12	Случайные величины	опрос	12
13	Математическая статистика	опрос	10
Итого:			116

Очно-заочная форма обучения

Таблица 15

№ раздела дисциплины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	Матрицы и определители.	опрос	7
2	Системы линейных уравнений	опрос	7
3	Векторная алгебра.	опрос	7
4	Аналитическая геометрия.	опрос	7
5	Предел функции.	опрос	7
6	Непрерывные функции	опрос	7
7	Дифференциальное исчисление	опрос	7
8	Исследование функции одной переменной	опрос	7
9	Неопределенный интеграл	опрос	15
10	Определенный интеграл	опрос	15
11	Случайные события	опрос	15

12	Случайные величины	опрос	13
13	Математическая статистика	опрос	10
Итого:			124

Заочная форма обучения

Таблица 16

№ раздела дисциплины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	Матрицы и определители.	опрос	40
2	Системы линейных уравнений	опрос	40
3	Векторная алгебра.	опрос	20
4	Аналитическая геометрия.	опрос	20
5	Предел функции.	опрос	20
6	Непрерывные функции	опрос	20
7	Дифференциальное исчисление	опрос	20
8	Исследование функции одной переменной	опрос	21.35
9	Неопределенный интеграл	опрос	8
10	Определенный интеграл	опрос	8
11	Случайные события	опрос	8
12	Случайные величины	опрос	8
13	Математическая статистика	опрос	3.35
Итого:			236.7

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

Для самостоятельной работы по дисциплине рекомендовано следующее учебно-методическое обеспечение:

- Положение о самостоятельной работе студентов в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича;
- рекомендованная основная и дополнительная литература;
- конспект занятий по дисциплине;
- слайды-презентации и другой методический материал, используемый на занятиях;
- методические рекомендации по подготовке письменных работ, требования к их содержанию и оформлению (реферат, эссе, контрольная работа) ;
- фонды оценочных средств;

11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств разрабатывается в соответствии с Методическими рекомендациями по формированию ФОС и приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017г. № 301, г. Москва "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" и является приложением к рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценки сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

12. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

12.1. Основная литература:

1. Борзов, Вадим Васильевич.
Математика. Дифференциальные уравнения : [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Борзов ; рец. Е. В. Дамаскинский ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2015. - 32 с. - 171.95 р.
2. Ровба, Е. А.
Высшая математика : [Электронный ресурс] : учебник / Е. А. Ровба, А. С. Ляликов, Е. А. Сетько, К. А. Смотрицкий. - Минск : Вышэйшая школа, 2018. - 398 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/111316>. - ISBN 978-985-06-2838-1 : Б. ц. Книга из коллекции Вышэйшая школа - Математика. Утверждено министерством образования Республики Беларусь в качестве учебника для студентов учреждений высшего образования по экономическим специальностям . - [Б. м. : б. и.]. - <https://e.lanbook.com/book/65695>
3. Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления : учебник / Г. М. Фихтенгольц. - Санкт-Петербург : Лань. - URL: <https://e.lanbook.com/book/113948>. - ISBN 978-5-8114-3992-8. Т. 1 : учебник. - 13-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 608 с. - ISBN 978-5-8114-3993-5 : Б. ц. Книга из коллекции Лань - Математика . - [Б. м. : б. и.]. - <https://e.lanbook.com/book/100938>
4. Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления : учебник / Г. М. Фихтенгольц. - Санкт-Петербург : Лань. - URL:

- <https://e.lanbook.com/book/113949>. - ISBN 978-5-8114-3992-8. Т. 2 : учебник. - 13-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 800 с. - ISBN 978-5-8114-3994-2 : Б. ц. Книга из коллекции Лань - Математика . - [Б. м. : б. и.]. - <https://e.lanbook.com/book/104963>
5. Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления : учебник / Г. М. Фихтенгольц. - Санкт-Петербург : Лань. - URL: <https://e.lanbook.com/book/113950>. - ISBN 978-5-8114-3992-8. Т. 3 : учебник. - 10-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 656 с. - ISBN 978-5-8114-3995-9 : Б. ц. Книга из коллекции Лань - Математика . - [Б. м. : б. и.]. - <https://e.lanbook.com/book/409>

12.2. Дополнительная литература:

1. Бугров, Я. С.
Высшая математика. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного : учебник для вузов / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. - 3-е изд., испр. - М. : Наука, 1989. - 464 с. - ISBN 5-02-013925-4 : 1.00 р. - Текст : непосредственный.
2. Гмурман, В. Е.
Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман ; ред. Р. С. Судаков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 1979. - 399 с. : ил. - (в обл.) : 0.65 р., 0.75 р. - Текст : непосредственный.
3. Гмурман, В. Е.
Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 2-е изд., доп. - М. : Высш. шк., 1975. - 333 с. : ил. - 0.53 р., 30.00 р. - Текст : непосредственный.
4. Яблонский, С. В.
Введение в дискретную математику : учеб. пособие для вузов / С. В. Яблонский ; ред. В. А. Садовничий ; МГУ им. М. В. Ломоносова. - 4-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2006. - 392 с. : ил. - (Классический университетский учебник). - Библиогр. : с. 370-372. - ISBN 5-06-005683-X : 218.05 р. - Текст : непосредственный.
5. Гмурман, В. Е.
Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 12-е изд., перераб. - М. : Юрайт, 2010. - 480 с. : ил. - (Основы наук). - ISBN 978-5-9916-06 16-5 (Изд-во Юрайт). - ISBN 978-5-9692-0874-2 (ИД Юрайт) : 315.00 р. - Текст : непосредственный. Прил. : с. 461-473
6. Письменный, Д. Т.
Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам / Д. Т. Письменный ; ред. : А. А. Лаврентьев, Н. Г. Рысьева. - 5-е изд. - М. : Айрис-пресс, 2010. - 288 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8112-3998-6 : 160.00 р., 250.00 р., 200.00 р. - Текст : непосредственный. Прил. : с. 284-287
7. Алексеев, Александр Борисович.
Элементы линейной алгебры : [Электронный ресурс] : методические указания / А. Б. Алексеев, А. Ф. Филиппова ; ред. Н. А. Бодунов ; Федеральное агентство

- связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2013. - 44 с. : ил. - 38.61 р.
8. Фарфоровская, Юлия Борисовна.
Математика. Дискретное преобразование Фурье и быстрое преобразование Фурье : [Электронный ресурс] : методические указания / Ю. Б. Фарфоровская, Е. Л. Рабкин ; ред. Н. А. Бодунов ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2013. - 31 с. - 59.44 р.
9. Алексеев, Александр Борисович.
Методы оптимизации. Линейное программирование : [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Б. Алексеев, Г. М. Тациян, А. Ф. Филиппова ; рец. Н. А. Бодунов ; Федер. агентство связи, Федер. гос. образовательное бюдж. учреждение высш. проф. образования "С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2013. - 31 с. : ил. - Библиогр.: с. 31. - (в обл.) : 80.11 р.
10. Математика. Математический анализ : учебно-методическое пособие по выполнению контрольных работ / Г. И. Рудинская [и др.] ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ. Ч. 1 / рец. В. В. Гарбарук. - 2014. - 64 с. : ил. -). - 126.31 р.
11. Математика. Математический анализ : учебно-методическое пособие по выполнению контрольных работ / Г. И. Рудинская [и др.] ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ. Ч. 2 / рец. В. В. Гарбарук. - 2014. - 68 с. : ил. -). - 126.31 р.
12. Рабкин Е. Л. Линейная алгебра для экономистов : учебно-методическое пособие по выполнения контрольных заданий / Е. Л. Рабкин, О. И. Веди́на ; рец. В. В. Гарбарук ; Федер. агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ. Ч. 2. - 2015. - 31 с. : ил. -). - Б. ц.
13. Алексеев, Александр Борисович.
Теория вероятностей и математическая статистика. Введение в теорию вероятностей : [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению самостоятельной работы / А. Б. Алексеев, Н. В. Попова, А. Ф. Филиппова ; рец. Н. А. Бодунов ; Федер. агенство связи, Федеральное

- государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2015. - 56 с. : ил. - 582.20 р.
14. Рабкин Е. Л. Линейная алгебра для экономистов : учебно-методическое пособие по выполнения контрольных заданий / Е. Л. Рабкин, О. И. Ведина ; рец. В. В. Гарбарук ; Федер. агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ. Ч. 1. - 2015. - 80 с. : ил. -). - 429.87 р.
 15. Рабкин Е. Л. Линейная алгебра для экономистов : учебно-методическое пособие по выполнения контрольных заданий / Е. Л. Рабкин, О. И. Ведина ; рец. В. В. Гарбарук ; Федер. агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ. Ч. 2. - 2015. - 30 с. : ил. -). - 171.95 р.
 16. Ведина, Ольга Ивановна. Математическая статистика для экономистов : учеб. пособие / О. И. Ведина, Ю. С. Рожков ; рец.: С. В. Чистяков, Л. М. Баскин ; Федер. агентство связи, С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ. Ч. 1. - 2015. - 82 с. : ил. - Библиогр.: с. 79. - 451.36 р., 429.87 р.
 17. Письменный, Д. Т.
Конспект лекций по высшей математике : полный курс / Д. Т. Письменный. - 13-е изд. - М. : Айрис-пресс, 2015. - 608 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8112-6043-0 : 433.00 р. - Текст : непосредственный. Прил. : с. 599-603
 18. Ведина, Ольга Ивановна.
Линейная алгебра для экономистов : [Электронный ресурс] : практикум / О. И. Ведина, Е. Л. Рабкин ; рец. С. В. Чистяков ; Федер. агентство связи, С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2016. - 99 с. : ил. - 1039.64 р.
 19. Рабкин, Евгений Львович.
Математика. Векторная алгебра и квадратичные формы : [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению самостоятельной работы / Е. Л. Рабкин, А. В. Киселева, Г. М. Тациян ; рец. Л. М. Баскин ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2016. - 106 с. - 1200.30 р.
 20. Письменный, Д. Т.
Конспект лекций по высшей математике : полный курс / Д. Т. Письменный. - 14-е изд. - М. : Айрис-пресс, 2017. - 604 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8112-6472-8 : 491.00 р. - Текст : непосредственный. Прил.: с. 599-603
 21. Баскин, Лев Мордухович.

- Математика. Теория функций комплексного переменного : [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению самостоятельной работы / Л. М. Баскин, П. З. Мкртычан ; рец. Н. А. Бодунов ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2016. - 68 с. - 877.73 р.
22. Алексеев, Александр Борисович.
Математический анализ. Ряд и интеграл Фурье : [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению самостоятельной работы / А. Б. Алексеев, Н. В. Попова, Г. М. Тациян ; рец. В. В. Гарбарук ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2017. - 56 с. : ил. - 622.38 р.
23. Клетеник, Д. В.
Сборник задач по аналитической геометрии : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. В. Клетеник. - 17-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 224 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/114702>. - ISBN 978-5-8114-1051-4 : Б. ц. Книга из коллекции Лань - Математика . - [Б. м. : б. и.]. - <https://e.lanbook.com/book/103191>

13. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- www.sut.ru
- lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut

14. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

14.1. Программное обеспечение дисциплины:

- Open Office
- Google Chrome

14.2. Информационно-справочные системы:

- ЭБС iBooks (<https://ibooks.ru>)
- ЭБС Лань (<https://e.lanbook.com/>)
- ЭБС СПбГУТ (<http://lib.spbgut.ru>)

15. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

15.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Математика» является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания, включая вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующего аудиторного занятия (лекции, практического занятия), что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

15.2. Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста. Работая над

конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

15.3. Подготовка к практическим занятиям

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке пройденного материала (материала лекций, практических занятий), а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Необходимо понимать, что невозможно во время аудиторных занятий изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов, и при изучении дисциплины недостаточно конспектов занятий. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

15.4. Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не

сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;

- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

15.5. Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

16. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 17

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Наименование оборудования
1	Лекционная аудитория	Аудио-видео комплекс
2	Аудитории для проведения групповых и практических занятий	Аудио-видео комплекс
3	Компьютерный класс	Персональные компьютеры
4	Аудитория для курсового и дипломного проектирования	Персональные компьютеры
5	Аудитория для самостоятельной работы	Компьютерная техника
6	Читальный зал	Персональные компьютеры