

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)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор – проректор по учебной работе

Г.М. Машков
«25» 07 2018 г.

Регистрационный №_18.09/325-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

38.03.05 Бизнес-информатика

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Анализ и проектирование бизнес-процессов предприятия в
цифровой экономике

(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма

(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «38.03.05 Бизнес-информатика», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.08.2016 № 1002, 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.09 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «38.03.05 Бизнес-информатика». 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	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
2	ПК-18	способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Код компетенции	знать	уметь	владеть
ОК-7	способы самостоятельной проверки результатов, полученных при решении математических задач.;	математически формализовывать алгоритм решения практических задач.;	навыками самостоятельного изучения материала, основанного на полученных математических знаниях.;
ПК-18	естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.;	использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.;	методами решения математических задач, необходимых для профессиональной деятельности.;

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			1	2
Общая трудоемкость	7 ЗЕТ	252	108	144
Контактная работа с обучающимися		102.6	50.25	52.35
в том числе:				
Лекции		40	20	20
Практические занятия (ПЗ)		32	16	16
Лабораторные работы (ЛР)		28	14	14
Защита контрольной работы			-	-
Защита курсовой работы			-	-
Защита курсового проекта			-	-
Промежуточная аттестация		2.6	0.25	2.35
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		115.75	57.75	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.		107.75	49.75	58
Подготовка к промежуточной аттестации		41.65	8	33.65
Вид промежуточной аттестации			Зачет	Экзамен

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Числовые последовательности	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Основные свойства предела. Определение числа ϵ	1		
2	Раздел 2. Предел функции непрерывного аргумента	Функции одной переменной. Определение предела функции одной переменной. Основные теоремы о пределах функций. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Основные замечательные пределы	1		
3	Раздел 3. Непрерывность функции одной переменной	Определение непрерывности функции одной переменной. Основные свойства непрерывных функций. Элементарные функции	1		

4	Раздел 4. Дифференцирование функции одной переменной	Производная функции одной переменной. Геометрическая, физическая и экономическая интерпретация производной. Вычисление производных элементарных функций. Основные теоремы о дифференцируемых функциях	1		
5	Раздел 5. 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		
6	Раздел 6. Неопределенный интеграл.	Определение неопределённого интеграла. Вычисление неопределенного интеграла для основных элементарных функций. Методы вычисления неопределенного интеграла, метод замены переменной и метод интегрирования по частям	1		
7	Раздел 7. Определенный интеграл.	Определение определённого интеграла. Геометрический, физический и экономический смысл определённого интеграла. Вычисление определённого интеграла для основных элементарных функций. Методы вычисления определённого интеграла, метод замены переменной и метод интегрирования по частям. Вычисление определённого интеграла для основных типов функций. Применение определённого интеграла для решения экономических задач	1		
8	Раздел 8. Дифференцирование функций многих переменных.	Функции многих переменных. Непрерывность функции многих переменных. Частные производные. Полный дифференциал. Градиент функции многих переменных. Экстремальные точки функции многих переменных	2		
9	Раздел 9. Двойные интегралы и криволинейные интегралы.	Определение двойного интеграла. Двойные и повторные интегралы. Криволинейные интегралы по длине дуги. Криволинейные интегралы по координатам. Формула Грина	2		
10	Раздел 10. Числовые ряды	Числовые ряды Сходимость числового ряда. Признаки сходимости рядов. Ряды с неотрицательными членами, признаки сходимости. Знакопеременные ряды	2		
11	Раздел 11. Функциональные ряды, степенные ряды.	Функциональные ряды. Область сходимости функционального ряда. Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Радиус и круг сходимости степенного ряда	2		
12	Раздел 12. Векторная алгебра.	Линейные операции над векторами и их свойства. Разложение вектора по ортам. Скалярное, векторное и смешанное произведения и их свойства. Различные виды уравнения прямой и плоскости, взаимное расположение двух прямых и плоскостей, расстояние от точки до плоскости.	2		

13	Раздел 13. Матрицы. Определители	Матрицы, сложение, умножение матриц и их свойства, элементарные преобразования матриц, обратная матрица. Определители и их свойства. Ранг матрицы	2		
14	Раздел 14. Системы линейных уравнений	Матричная запись и решение систем линейных уравнений. Метод Гаусса решения системы линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли, формулы Крамера	2		
15	Раздел 15. Линейные пространства.	Линейные пространства, размерность, базис. Разложение вектора по базису. Преобразование координат вектора при изменении базиса. Эвклидово пространство. Неравенство Коши-Буняковского. Линейный оператор, матрица линейного оператора. Собственные числа и собственные векторы. Матрица линейного оператора в базисе собственных векторов	2		

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 5

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Дифференциальные и разностные уравнения
2	Исследование операций
3	Теория вероятностей
4	Экономика
5	Экономико-математические методы и модели

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплин	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Числовые последовательности	2	2	2		8	14
2	Раздел 2. Предел функции непрерывного аргумента	2	2	2		8	14
3	Раздел 3. Непрерывность функции одной переменной	2	2	2		8	14
4	Раздел 4. Дифференцирование функции одной переменной	2	2	2		8	14
5	Раздел 5. Исследование функции одной переменной и построение графиков	4	2	2		8	16
6	Раздел 6. Неопределенный интеграл.	4	2	2		4	12
7	Раздел 7. Определенный интеграл.	4	4	2		5.75	15.75

8	Раздел 8. Дифференцирование функций многих переменных.	4	2	2		8	16
9	Раздел 9. Двойные интегралы и криволинейные интегралы.	4	2	2		8	16
10	Раздел 10. Числовые ряды	2	2	2		8	14
11	Раздел 11. Функциональные ряды, степенные ряды.	2	2	2		8	14
12	Раздел 12. Векторная алгебра.	2	2	2		6	12
13	Раздел 13. Матрицы. Определители	2	2	2		8	14
14	Раздел 14. Системы линейных уравнений	2	2	2		6	12
15	Раздел 15. Линейные пространства.	2	2			6	10
Итого:		40	32	28	-	107.75	207.75

6. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 7

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	1	Числовые последовательности, предел числовой последовательности Исследование скорости сходимости числовой последовательности	2
2	2	Численные методы нахождения корней уравнений	2
3	3	Дифференцирование функции одной переменной	2
4	4	Исследование функции одной переменной и построение графиков	2
5	5	Определенный интеграл	2
6	6	Применение определенного интеграла для решения задач управления запасами	2
7	7	Экономические приложения определенного интеграла. Суммарная дисконтированная стоимость	2
8	8	Степенные ряды	2
9	9	Векторная алгебра на плоскости и в пространстве	2
10	10	Операции над матрицами	2
11	11	Элементарные преобразования матриц и систем линейных уравнений	2
12	12	Метод Гаусса	2
13	13	Исследование системы линейных уравнений	2
14	14	Линейные преобразования	2
Итого:			28

7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 8

№ п/п	Номер раздела (темы)	Наименование практических занятий (семинаров)	Всего часов
1	1	Числовые последовательности	2
2	2	Предел функции непрерывного аргумента	2
3	3	Непрерывность функции одной переменной	2
4	4	Дифференцирование функции одной переменной	2
5	5	Исследование функции одной переменной и построение графиков.	2
6	6	Неопределенный интеграл.	2
7	7	Определенный интеграл	4
8	8	Дифференцирование функций многих переменных.	2
9	9	Двойные интегралы и криволинейные интегралы	2
10	10	Числовые ряды.	2
11	11	Функциональные ряды, степенные ряды.	2
12	12	Использование векторов для решения задач аналитической геометрии	2
13	13	Операции над матрицами	2
14	14	Вычисление определителей	2
15	15	Системы линейных уравнений	2
Итого:			32

8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

9. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 9

№ раздела дисциплины	Содержание СРС	Форма контроля	Всего часов
1	Числовые последовательности	Индивидуальное задание. Защита	8
2	Предел функции непрерывного аргумента	Индивидуальное задание. Защита	8
3	Непрерывность функции одной переменной	Текущий контроль	8
4	Дифференцирование функции одной переменной	Индивидуальное задание. Защита	8
5	Исследование функции одной переменной и построение графиков	Индивидуальное задание. Защита	8
6	Неопределенный интеграл.	Индивидуальное задание. Защита	4
7	Определенный интеграл.	Индивидуальное задание. Защита	5.75
8	Дифференцирование функций многих переменных.	Индивидуальное задание. Защита	8
9	Двойные интегралы и криволинейные интегралы.	Текущий контроль	8
10	Числовые ряды	Индивидуальное задание. Защита	8

11	Функциональные ряды, степенные ряды	Индивидуальное задание. Защита	8
12	Векторная алгебра на плоскости и в пространстве	Индивидуальное задание. Защита	6
13	Матрицы	Индивидуальное задание. Защита	8
14	Системы линейных уравнений	Индивидуальное задание. Защита	6
15	Линейные преобразования	Индивидуальное задание. Защита	6
Итого:			107.75

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;
- методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов;

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. Геворкян, Э. А. Математика. Математический анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Геворкян Э. А. - Москва : Евразийский открытый институт, 2010. - 344 с. - ISBN 978-5-374-00369-7 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
2. Ровба, Е. А. Высшая математика [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Ровба Е. А. - Минск : Вышэйш. шк., 2012. - 391 с. - ISBN 978-985-06-2106-1 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
3. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Кремер Н. Ш. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 481 с. - ISBN 978-5-238-00991-9 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.

12.2. Дополнительная литература:

1. Алексеев, Александр Борисович. Элементы линейной алгебры [Электронный ресурс] : методические указания / А. Б. Алексеев, А. Ф. Филиппова ; рец. 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.
2. 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.
3. Зинкевич, Евгений Андреевич. Математический анализ. Неопределенный интеграл [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению заданий / Е. А. Зинкевич, Н. М. Камартина ; рец. 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. - 29 с. - 59.44 р.

4. Баскин, Лев Маркович. Применение пакета "МАТНЕМАТИСА" для выполнения вычислений [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению самостоятельной работы / Л. М. Баскин ; рец. 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, 2014. - 44 с. : ил. - 81.73 р.
5. Камартина, Наталия Михайловна. Математика. Математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. М. Камартина ; рец.: Н. А. Бодунов, П. З. Мкртычян ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2014. - 48 с. : ил. - 279.43 р.
6. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. - 17-е изд., стер. - Москва : Лань, 2017. - 224 с. - ISBN 978-5-8114-1051-4 : Б. ц.
7. Математика. Математический анализ [Электронный ресурс] : 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.
8. Математика. Математический анализ [Электронный ресурс] : 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.
9. 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.
10. Рабкин Е. Л. Линейная алгебра для экономистов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнения контрольных заданий / Е. Л. Рабкин, О. И. Ведица ; рец. В. В. Гарбарук ; Федер. агенство 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.
11. Рабкин Е. Л. Линейная алгебра для экономистов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению контрольных заданий / Е. Л. Рабкин, О. И. Веди́на ; рец. В. В. Гарбарук ; Федер. агенство 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.
 12. Веди́на, Ольга Ивановна. Математическая статистика для экономистов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. И. Веди́на, Ю. С. Рожков ; рец.: С. В. Чистяков, Л. М. Баскин ; 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. Ч. 1. - 2015. - 83 с. : ил. - Библиогр.: с. 79. - (в обл.) : 451.36 р.
 13. Веди́на, Ольга Ивановна. Линейная алгебра для экономистов [Электронный ресурс] : практикум / О. И. Веди́на, Е. Л. Рабкин ; рец. С. В. Чистяков ; Федер. агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2016. - 100 с. : ил. - 1039.64 р.
 14. 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. Тащиян ; 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.
 15. 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.
 16. 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. Тащиян ; 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.

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 IPRbooks (<http://www.iprbookshop.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 информации 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 10

№ 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	Лаборатория	Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы
4	Компьютерный класс	Персональные компьютеры
5	Аудитория для курсового и дипломного проектирования	Персональные компьютеры

6	Аудитория для самостоятельной работы	Компьютерная техника
7	Читальный зал	Персональные компьютеры