

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и методической работе

_____ / Шубаева В.Г./

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

Направление подготовки	39.03.01 Социология
Направленность (профиль) программы	Социология управления
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная

Составитель:

_____ к.ф.-м.н., ст.преп. Вдыхалкина Е.К.

_____ / к.э.н., доц. Игнатова С. Е.

Санкт-Петербург
2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины
«МАТЕМАТИКА»

образовательной программы направления подготовки 39.03.01 Социология,
направленность: Социология управления (бакалавриат)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании
кафедры Высшей математики методического совета факультета Информати-
ки и прикладной математики

протокол № _____ от «___»
Заведующий кафедрой

20 г.

протокол № _____ от «___»
Председатель МСФ

20 г.

_____/Савинов Г.В.

_____/Лебедева Л.Н.

Руководитель ОПОП
(соответствие содержания тем результатам
освоения ОПОП)

Директор Библиотеки
(учебно-методическое обеспечение)

_____/Потемкин В. К.

_____/Никитина О.В.

Сотрудник УМУ
(нормоконтроль)

_____/_____

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины	МАТЕМАТИКА
Цель дисциплины	Цель дисциплины: изложить необходимый математический аппарат и привить студентам навыки его использования при анализе и решении экономических задач.
Планируемые результаты обучения	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности УК-1.3. Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения УК-1.4. Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации
Тематическая направленность дисциплины	Тема 1. Аналитическая геометрия Тема 2. Векторная и матричная алгебра Тема 3. Системы линейных уравнений Тема 4. Непрерывные функции Тема 5. Дифференцирование и интегрирование функций Тема 6. Случайные события и вероятность Тема 7. Случайные величины Тема 8. Элементы математической статистики
Кафедра	Высшей математики

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: приобретение студентами начальных представлений о применении математического инструментария к анализу социально-экономических процессов. Развитие логического мышления и умения оперировать абстрактными объектами, привитие навыков корректного употребления математических понятий и символов для выражения различных количественных и качественных отношений. Ясное понимание математической составляющей в общей подготовке специалиста-социолога.

Задачи: формирование первичных представлений об особенностях социально-экономических показателей и методах их получения. Формирование первичных представлений о вероятностно-статистических методах, применяемых в социальных науках. Знакомство студентов с простейшими прогнозными моделями как примерами применения математического анализа.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.06 «Математика» относится к обязательной части дисциплинам 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	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение</p> <p>УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности</p> <p>УК-1.3. Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения</p> <p>УК-1.4. Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации</p>	<p>Знать: основные математические понятия, используемые при создании математических моделей социально-экономических процессов</p> <p>Уметь: применять методы математического моделирования для анализа социально-экономических процессов</p> <p>Владеть: математическими инструментами, применяемыми для анализа социально-экономических задач</p>

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, из которых 36 часов самостоятельной работы студента согласно РУП отводится на подготовку и защиту экзамена.

Форма промежуточной аттестации: экзамен – 1 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 (очная форма обучения)

Номер и наименование тем	Объем дисциплины (ак. часы)				Формы текущего контроля успевае- мости
	Контактная ра- бота			СРО	
	ЗЛТ	ПЗ	ЛР		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Тема 1 Аналитическая геометрия	2	2		6	Рубежный контроль
Тема 2. Векторная и матричная алгебра	2	6		8	Рубежный контроль
Тема 3. Системы линейных уравнений	2	4		8	Рубежный контроль
Тема 4. Непрерывные функции	2	6		8	Рубежный контроль
Тема 5. Дифференцирование и интегрирование функций	4	8		14	Рубежный контроль
Тема 6. Случайные события и вероятность	4	6		10	Рубежный контроль
Тема 7. Случайные величины	2	8		10	Рубежный контроль
Тема 8. Элементы математической статистики	4	6		12	Рубежный контроль
Промежуточная аттестация: экзамен				36	
Всего за семестр:	22	46		112	

5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Аналитическая геометрия.

Прямоугольные (декартовы) координаты на плоскости. Уравнение прямой на плоскости. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Общее уравнение прямой. Условие параллельности и перпендикулярности 2-х прямых.

Тема 2. Векторная и матричная алгебра.

Векторы и действия с ними. Матрицы и действия над матрицами. Определитель матрицы, свойства и вычисление. Обратная матрица.

Тема 3. Системы линейных уравнений. Основные понятия теории систем линейных уравнений. Исследование системы линейных уравнений. Метод Гаусса.

Тема 4. Непрерывные функции.

Понятие функции. Основные элементарные функции и их графики. Предел функции. Понятие непрерывной функции. Свойства функций, непрерывных на отрезке.

Тема 5. Дифференцирование и интегрирование функций.

Производная функции в точке, ее геометрический смысл. Производная суммы, произведения и частного. Производные элементарных функций. Условия возрастания и убывания функции. Точки экстремума. Необходимое условие экстремума дифференцируемой функции. Достаточные условия экстремума. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Первообразная функции и неопределенный интеграл, простейшие свойства. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Применение методов математического анализа в профессиональной деятельности.

Тема 6. Случайные события и вероятность.

Классификация случайных событий. Частота события, ее свойства, статистическая устойчивость частоты. Классическое определение вероятности случайного события. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность события. Формула умножения вероятностей. Независимые события. Формула полной вероятности. Схема Бернулли. Формула Бернулли.

Тема 7. Случайные величины.

Понятие случайной величины. Дискретные случайные величины (ДСВ). Биномиальное распределение. Математическое ожидание ДСВ, его вероятностный смысл. Свойства математического ожидания случайной величины. Дисперсия случайной величины, ее свойства. Среднее квадратическое отклонение. Непрерывные случайные величины (НСВ). Равномерное распределение. Нормальное распределение. Системы случайных величин. Понятие о корреляционной зависимости и коэффициенте корреляции.

Тема 8. Элементы математической статистики.

Генеральная и выборочная совокупности. Числовые характеристики выборки. Точечное оценивание параметров распределения. Выборочная средняя как оценка генеральной средней. Интервальное оценивание параметров распределения. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Интервальное оценивание генеральной средней. Применение методов теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА

Таблица 6.1 – Практические занятия

№ темы	Тема занятия	Вид занятия
1	2	3
1	ПЗ.1 Уравнение прямой на плоскости. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Общее уравнение прямой. Условия параллельности и перпендикулярности 2-х прямых.	ПЗ:Решение практических задач
2	ПЗ.2. Векторы и действия над ними. ПЗ.3. Матрицы и действия над матрицами. Определитель	ПЗ:Решение практических задач

	матрицы. ПЗ.4 Вычисление обратной матрицы. Практическое применение.	
3	ПЗ.5. Системы линейных уравнений. ПЗ.6. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.	ПЗ:Решение практических задач
4	ПЗ.7. Пределы. Раскрытие простейших неопределенностей. ПЗ.8. Замечательные пределы. ПЗ.9. Основные элементарные функции и их графики. Свойства функций, непрерывных на отрезке.	ПЗ:Решение практических задач
5	ПЗ.10. Вычисление производных и дифференциалов функции. ПЗ.11. Исследование функции и построение ее графика. ПЗ.12. Основные методы интегрирования (метод замены переменной и интегрирования по частям). ПЗ.13. Вычисление определенного интеграла.	ПЗ:Решение практических задач
6	ПЗ.14. Алгебра событий. Комбинаторика. Классическая вероятность ПЗ.15. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условные вероятности ПЗ.16. Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема Бернулли	ПЗ:Решение практических задач
7	ПЗ.17. Законы распределения ДСВ ПЗ.18 Числовые характеристики ДСВ. ПЗ.19. Законы распределения и числовые характеристики НСВ. ПЗ.20. Равномерное и нормальное распределения. Корреляционная зависимость двух случайных величин.	ПЗ:Решение практических задач
8	ПЗ.21. Вычисление точечных оценок параметров распределения. ПЗ.22. Интервальные оценки. ПЗ.23. Применение методов теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	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
1-5	Изучение теоретических вопросов курса, подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольной точке №1.
6-7	Изучение теоретических вопросов курса, подготовка к практическим занятиям, подготовка к контрольной точке №2.
8	Изучение теоретических вопросов курса, подготовка к практическим занятиям, подготовка к экзамену.

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

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках реализации дисциплины «Математика» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные методы обучения – анализ конкретных ситуаций. Используется при обсуждении поиска решений задач, рассматриваемых на практических занятиях.

9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Таблица 9.1.1 – Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	основная/дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во экз. в библ. СПбГЭУ	Электронные ресурсы

Таблица 9.1.2 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД
1.	Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus - https://www.scopus.com
2.	Научная электронная библиотека - www.elibrary.ru

Таблица 9.1.3 – Перечень информационных справочных систем (ИСС)

№	Наименование ИСС
1.	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
2.	ВЭД – ИНФО
	...

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)

	Наименование ПО
1	Лицензионное программное обеспечение Windows 7, контракт № 166/16 от 15.06.2016
2	MS Office 2013, Контракт № 166/16 от 15.06.2016
3	Лицензионное программное обеспечение Wolfram mathematica 11, лицензия Д 6692 от 21.09.2015

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 ТЕКУЩЕЙ И 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).

12. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Математика»
образовательной программы направления подготовки 39.03.01 Социология,
направленность: Социология управления

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата распорядительного документа о	Подпись заведующего кафедрой
1				
2				