

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 11:47:47
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Математического моделирования

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.О.11 Математика***

обязательная часть

Специальность

38.05.01

Экономическая безопасность

код

наименование специальности

Программа

Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Разработчик (составитель)
кандидат химических наук, доцент кафедры математического моделирования
Иремадзе Э. О.
ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	3
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	8
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	10
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	10
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	10
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	11
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	11

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1. Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.	ОПК-1.1. Знания:	Обучающийся должен: знать как применять статистико-математический инструментарий, построить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач.
	ОПК-1.2. Умения:	Обучающийся должен: уметь использовать закономерности и методы экономической науки при решении профессиональных задач .
	ОПК-1.3. Владения:	Обучающийся должен: владеть методами исследования на основе статистических данных социально-экономические процессы в целях прогнозирования возможных угроз экономической безопасности ; Анализировать и интерпретировать полученные результаты.

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Цели изучения дисциплины:

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части Блока 1. Освоение этой дисциплины необходимо бакалаврам как будущим специалистам в области экономической безопасности. Цель дисциплины «Математика» заключается в формировании представления о месте и роли математики в современной науке и в различных областях экономики; воспитание математической культуры; развитие логического мышления и способности оперирования с абстрактными объектами, овладение техникой математических рассуждений и доказательств; подготовка высокопрофессионального специалиста владеющего математическими знаниями, умениями и навыками применять математику как инструмент логического анализа, численных расчетов и оценок, построения математических моделей экономического содержания, обработки экспериментальных данных в своей профессиональной

деятельности.

Задачи дисциплины: развитие у студентов логического и алгоритмического мышления; формирование математических знаний и умений в предусмотренном программой объеме; выработка навыков самостоятельного углубления и расширения математических знаний и проведения математического моделирования прикладных экономических задач; формирование культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; формирование способности стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства; формирование способности собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии. Для изучения учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки в пределах школьной программы по математике, алгебре и началам анализа и элементам теории вероятностей.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических (семинарских)	
лабораторных	32
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	34,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	24

Формы контроля	Семестры
экзамен	1

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Линейная алгебра	6	0	8	5

1.1	Матрицы и определители Понятие матрицы, виды матриц, основные свойства.	2	0	2	0
1.2	Системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения.	2	0	2	1
1.3	Экономические приложения линейной алгебры Модель В. Леонтьева.	2	0	4	4
2	Основные понятия теории вероятностей	8	0	14	7
2.1	Случайные события Элементы комбинаторики.	2	0	1	0
2.2	Полная группа событий.	2	0	4	2
2.3	Схема Бернулли. Формула Бернулли.	2	0	4	2
2.4	Случайные величины Понятие случайной величины.	2	0	3	2
2.5	Непрерывные величины.	0	0	2	1
3	Основные понятия математической статистики	2	0	10	12
3.1	Статистическое распределение выборки.	1	0	2	4
3.2	Доверительный интервал и доверительная вероятность	0	0	2	4
3.3	Корреляция. Линия регрессии	1	0	6	4
	Итого	16	0	32	24

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Линейная алгебра	
1.1	Матрицы и определители Понятие матрицы, виды матриц, основные свойства.	Матрицы и определители Понятие матрицы, виды матриц, операции над матрицами и их основные свойства (сумма, разность, транспонирование, умножение на число, умножение матриц). Определители и их основные свойства. Алгебраические дополнения, миноры. Обратная матрица и ее вычисление. Понятие о ранге матрицы. Понятие комплексного числа. Собственные значения и собственные векторы матриц.
1.2	Системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения.	Системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения Запись системы линейных алгебраических уравнений в матричной форме. Понятие об основной

		и расширенной матрице системы. Метод обратной матрицы, формулы Крамера, алгоритм Гаусса. Использование матриц и систем линейных алгебраических уравнений в экономических расчетах.
1.3	Экономические приложения линейной алгебры Модель В. Леонтьева.	Экономические приложения линейной алгебры Модель В. Леонтьева многоотраслевой экономики (статическая модель межотраслевого баланса). Линейная модель обмена (модель международной торговли Д. Рикардо)
2	Основные понятия теории вероятностей	
2.1	Случайные события Элементы комбинаторики.	Случайные события Элементы комбинаторики. Случайное событие, вероятность (классическое и аксиоматическое определения), геометрическое определение вероятности. Зависимые и независимые события
2.2	Полная группа событий.	Полная группа событий. Основные формулы для вычисления вероятностей случайных событий (сумма и произведение вероятностей, условная вероятность, формула полной вероятности, формула Байеса).
2.3	Схема Бернулли. Формула Бернулли.	Схема Бернулли. Формула Бернулли. Понятие о предельных теоремах и законе больших чисел.
2.4	Случайные величины Понятие случайной величины.	Случайные величины Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Численные характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение (СКО), мода, медиана). Основные законы распределения случайных величин (классификация и характерные параметры). Нормальный закон распределения
3	Основные понятия математической статистики	
3.1	Статистическое распределение выборки.	Статистическое распределение выборки, дискретные и интервальные вариационные ряды
3.3	Корреляция. Линия регрессии	Корреляция. Линия регрессии

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
---	--	------------

1	Линейная алгебра	
1.1	Матрицы и определители Понятие матрицы, виды матриц, основные свойства.	Матрицы и определители Понятие матрицы, виды матриц, операции над матрицами и их основные свойства (сумма, разность, транспонирование, умножение на число, умножение матриц). Определители и их основные свойства. Алгебраические дополнения, миноры. Обратная матрица и ее вычисление. Понятие о ранге матрицы. Понятие комплексного числа. Собственные значения и собственные векторы матриц
1.2	Системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения.	Системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения Запись системы линейных алгебраических уравнений в матричной форме. Понятие об основной и расширенной матрице системы. Метод обратной матрицы, формулы Крамера, алгоритм Гаусса. Использование матриц и систем линейных алгебраических уравнений в экономических расчетах
1.3	Экономические приложения линейной алгебры Модель В. Леонтьева.	Экономические приложения линейной алгебры Модель В. Леонтьева многоотраслевой экономики (статическая модель межотраслевого баланса). Линейная модель обмена (модель международной торговли Д. Рикардо).
2	Основные понятия теории вероятностей	
2.1	Случайные события Элементы комбинаторики.	Случайные события Элементы комбинаторики. Случайное событие, вероятность (классическое и аксиоматическое определения), геометрическое определение вероятности. Зависимые и независимые события.
2.2	Полная группа событий.	Полная группа событий. Основные формулы для вычисления вероятностей случайных событий (сумма и произведение вероятностей, условная вероятность, формула полной вероятности, формула Байеса).
2.3	Схема Бернулли. Формула Бернулли.	Схема Бернулли. Формула Бернулли. Понятие о предельных теоремах и законе больших чисел.
2.4	Случайные величины Понятие случайной величины.	Случайные величины Понятие случайной величины. Дискретные и

		непрерывные случайные величины. Численные характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение (СКО), мода, медиана). Основные законы распределения случайных величин (классификация и характерные параметры). Нормальный закон распределения
2.5	Непрерывные величины.	Непрерывные величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Нормальный закон распределения
3	Основные понятия математической статистики	
3.1	Статистическое распределение выборки.	Статистическое распределение выборки, дискретные и интервальные вариационные ряды
3.2	Доверительный интервал и доверительная вероятность	Доверительный интервал и доверительная вероятность
3.3	Корреляция. Линия регрессии	Корреляция. Линия регрессии

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Эффективная подготовка компетентных специалистов осуществляется благодаря сочетанию теоретического и практического компонентов, связующим звеном между которыми является самостоятельная работа. Самостоятельная работа направлена на систематизацию, закрепление и расширение теоретических знаний и формирование общих и профессиональных компетенций. Её реализация осуществляется на всех этапах обучения, поэтому она может быть как аудиторной так и внеаудиторной.

Аудиторная самостоятельная работа предполагает выполнение заданий непосредственно во время занятий, а внеаудиторная самостоятельная работа предполагает выполнение заданий преподавателя студентами во внеаудиторное время, но без непосредственного участия преподавателя.

Разнообразие видов аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы позволяет расширить спектр заданий процесса профессиональной подготовки.

Аудиторная самостоятельная работа представлена такими видами как конспектирование учебного материала; работа с учебниками, пособиями, справочной литературой, материалами из Интернета; графическое представление учебного материала в форме технологических или инструктивных карт, графиков, схем.

Внеаудиторная самостоятельная работа может быть представлена такими видами как работа с учебной и дополнительной литературой, предлагаемой преподавателем, подготовка реферата (доклада, презентации) по дисциплине, выполнение комплексного домашнего задания, решение отдельных задач, подготовка к практическим работам, подготовка к проведению контрольных мероприятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа учащихся – планируемая учебная, учебноисследовательская, научно-исследовательская, проектная работа, выполняемая за рамками расписания учебных занятий по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия и является обязательной для

каждого студента. Задачами, реализуемые в ходе проведения внеаудиторной самостоятельной работы студентов, в образовательной среде являются: систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний и практических умений студентов; развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формирование самостоятельности мышления: способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; овладение практическими навыками применения информационнокоммуникационных технологий в профессиональной деятельности; развитие исследовательских умений.

Самостоятельная работа над учебным материалом состоит из следующих элементов:

Изучение материала по учебнику.

Выполнение еженедельных домашних заданий.

Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы (ВСР).

При выполнении (ВСР) студент может обращаться к преподавателю для получения консультации.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется в время занятий и может проходить в письменной, устной или смешанной форме с предоставлением продукта творческой деятельности.

ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ТЕМАМ:

решение заданий по образцу;

опережающие домашние задания;

выполнение заданий по алгоритму;

типовые расчеты;

составление алгоритмов для типовых заданий;

составление и решение самостоятельно составленных заданий;

ответы на контрольные вопросы;

творческие работы (реферат, доклад);

разработка проекта, включающего элементы самостоятельного исследования и направленного на поиск новых методов решения поставленных задач .

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ:

Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами

Определители второго и третьего порядка и их вычисление.

Обратная матрица. Алгоритмы нахождения обратной матрицы.

Основные понятия о системах линейных алгебраических уравнений. Матричный метод решения систем. Метод Крамера. Метод Гаусса.

Векторы. Линейные операции над векторами.

Координаты вектора. Компоненты вектора. Модуль вектора.

Направляющие косинусы. Действия над векторами.

Испытания и события.

Классическая вероятность.

Формулы комбинаторики.

Статистическая и геометрическая вероятность.

Действия над событиями.

Теорема сложения вероятностей.

Теорема умножения вероятностей.

Формула полной вероятности.

Повторение независимых опытов. Схема Бернулли.

Локальная и интегральная формулы Закон редких явлений

Пуассона.

Случайные величины.
 Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения вероятностей.
 Равномерное и непрерывное распределение случайной величины.
 Математическая статистика.
 Доверительные интервалы и доверительные вероятности.
 Распределение Стьюдента.
 Проверка статистических гипотез. Критерий Пирсона.
 Корреляция.
 Линия регрессии.

Интернет - ресурсы

1. <http://catalog.alledu.ru/predmet/math/>
2. Сайт-справочник правил, формул и теорем по математике: <http://matemathik.narod.ru/>
3. Страна Математика: <http://www.bymath.net/>
4. Научно-популярный физико-математический журнал "Квант" (статьи по математике): <http://kvant.mirror1.mcsme.ru/rub/1.htm>
5. Виртуальная школа юного математика <http://math.ournet.md/indexr.html>

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. 1. Ильин, В.А. Линейная алгебра: учебник / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. - 6-е изд., стерео-тип. - М. : Физматлит, 2010. - 278 с. - (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 4). - ISBN 978-5-9221-0481-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68974> (05.06.2022).
2. 2. Свешников А.А. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и теории случайных функций [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Свешников ; под ред. Свешникова А.А.. — Электрон. дан. — СанктПетербург : Лань, 2013. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5711>. — Загл. с экрана (дата обращения 21.06.2022)
3. 3. Буре В.М. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник / В.М. Буре, Е.М. Парилина. — Электрон. дан. — СанктПетербург : Лань, 2013. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10249>. — Загл. с экрана (дата обращения 21.06.2022)

Дополнительная учебная литература:

1. 1. Кострикин, А.И. Введение в алгебру : учебник / А.И. Кострикин. - М. : МЦНМО, 2009. - Ч. 2. Линейная алгебра. - 368 с. - ISBN 978-5-94057-454-5 ; То же [Электронный ресурс]. - RL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63144> (05.06.2022).
2. 3. Бородин А.Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Бородин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2026>. — Загл. с экрана (дата обращения 21.06.2022).

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
----------	---

1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	http://ilib.mcsme.ru	Интернет библиотека физико-математической литературы
2	i-exam.ru	Единый портал интернет-тестирования

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения
Windows 7 Professional, Microsoft Imagine
Office Standard 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc
Statistica Automated Neural Networks for Windows v.10 Сетевые версии

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для проведения практических работ, учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации; аудитория, оборудованная для проведения занятий по информационным технологиям; компьютерный класс с доступом к сети "Интернет" и электронной информационно-образовательной среде СФ УУНиТ. Учебная аудитория курсового проектирования (выполнения	учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, компьютеры

курсовых работ) №4, ул. Элеваторная, 80.	
Читальный зал: помещение для самостоятельной работы №144 (пр. Ленина, 49)	Учебная мебель, учебнонаглядные пособия, компьютеры
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций №1, ул. Элеваторная, 80	Доска, учебная мебель, проектор, экран, учебнонаглядные пособия