

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института экономики, финансов и
управления в АПК
Гунько Юлия Александровна

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.В.ДВ.01.01 Статистические методы прогнозирования

38.05.01 Экономическая безопасность

Финансовый учет и контроль в правоохранительных органах

экономист

очная

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Способен осуществлять управление (руководство) службой внутреннего аудита	ПК-2.2 Осуществляет контроль выполнения плана работы службы внутреннего аудита, плана-графика работ и бюджета службы внутреннего аудита	знает Методов контроля выполнения плана ра-боты службы внутреннего аудита, плана-графика работ и бюджета службы внут-ренного аудита
		умеет Контролировать выполнение плана рабо-ты службы внутреннего аудита, плана-графика работ и бюджета службы внут-ренного аудита
		владеет навыками Е/01.7 ТД.6 Контроль выполнения плана работы службы внутреннего аудита, пла-на-графика работ и бюджета службы внутреннего аудита (08.010)
ПК-3 Способен проводить анализ финансовых операций (сделок) клиентов организации в целях выявления их связи с ОД/ФТ	ПК-3.1 Разрабатывает план мероприятий, необходимых для проведения финансового расследования в целях ПОД/ФТ и проводит сбор информации о финансовых операциях и сделках с признаками ОД/ФТ	знает Е/01.7 Зн.2 Международные концепции и стандарты по управлению рисками и внутреннему контролю F/02.8 Зн.1 Методы принятия решений в условиях неопределенности F/02.8 Зн.2 Теория рисков, теория корпо-ративных финансов F/02.8 Зн.5 Локальные нормативные акты, определяющие общую стратегию развития организации (социально-экономической системы) с учетом рисков
		умеет F/02.8 У.3 Сопоставлять угрозы, возможности и эффект, которые неопределенность оказывает на цели
		владеет навыками F/02.8 ТД.1 Разработка и уточнение уровня ключевых индикаторов рисков и пре-дельно допустимого уровня для существенных и критических рисков, а также предельно допустимого риска
ПК-4 Способен обеспечить подготовку аналитических материалов для принятия мер по линии ПОД/ФТ в организации	ПК-4.1 Проводит финансовый анализ информации об операциях (сделках) в совокупности с внешними информацион	знает F/01.8 Зн.1 Базовые категории теории стратегического менеджмента и маркетинга F/01.8 Зн.2 Элементы и методы стратегического управления и планирования F/01.8 Зн.3 Содержание и взаимосвязь основных элементов процесса стратегического управления F/01.8 Зн.4 Элементы и модели теории организационных систем

	ными ресурсами с целью выявления типовых схем отмывания преступных доходов, действующих в различных регионах, отраслях и секторах экономики в целях ПОД/ФТ	умеет F/01.8 У.2 Анализировать и научно обосновывать общую стратегию организации, социально-экономической системы, стратегии по отдельным видам и направлениям деятельности, проектам, процессам F/01.8 У.3 Определять наиболее важные для функционирования организации (социально-экономической системы) направления, технические и социально-экономические процессы F/01.8 У.5 Анализировать внешний и внутренний контекст, проблемные области деятельности и потенциальные возможности для развития F/01.8 У.6 Определять стратегические цели и мероприятия с учетом рисков F/01.8 У.7 Разрабатывать стратегию развития системы управления рисками на основе современных методов и передовых достижений
		владеет навыками F/01.8 ТД.1 Разработка и экспертиза стратегий и политик организации по управлению рисками на региональном, национальном и отраслевом уровнях F/01.8 ТД.3 Согласование бюджетов и страховых программ по управлению рисками

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Статистические методы прогнозирования			
1.1.	Сущность и эволюция методов прогнозирования	7	ПК-3.1, ПК-4.1	Устный опрос
1.2.	Информационное обеспечение прогнозирования	7	ПК-3.1, ПК-4.1	Собеседование
1.3.	Контрольная точка № 1	7	ПК-3.1, ПК-4.1	Контрольная работа
1.4.	Интуитивные методы прогнозирования	7	ПК-3.1, ПК-4.1	Тест
1.5.	Адаптивные методы прогнозирования	7	ПК-3.1, ПК-4.1	Задачи
1.6.	Контрольная точка № 2	7	ПК-3.1, ПК-4.1	Контрольная работа
1.7.	Формализованные методы прогнозирования	7	ПК-3.1, ПК-4.1	Собеседование
1.8.	Статистические методы прогнозирования циклических процессов	7	ПК-3.1, ПК-4.1	Устный опрос
1.9.	Контрольная точка № 3	7	ПК-3.1, ПК-4.1	Контрольная работа

1.10.	Промежуточная аттестация	7	ПК-3.1, ПК-4.1	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
	Промежуточная аттестация			За

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			
1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Устный опрос	Средство контроля знаний студентов, способствующее установлению непосредственного контакта между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.	Перечень вопросов для устного опроса
3	Задачи	Задачи репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и правильное использование специальных терминов и понятий, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;	Комплект задач минимального уровня

4	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
Для оценки умений			
5	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
6	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	Задачи направленные на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни	Комплект практико-ориентированных и ситуационных задач
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
7	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Статистические методы прогнозирования"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Комплект вопросов для собеседования

Тема 1. Сущность и эволюция методов прогнозирования.

1. Категориальный аппарат теории прогнозирования.
2. Принципы прогнозирования.
3. Этапы прогнозного исследования.
4. Классификация прогнозов.

Тема 2. Информационное обеспечение прогнозирования

1. Классификация источников информации.
2. Требования к информации, используемой в качестве статистической базы прогнозирования.
3. Показатель как инструмент информационного обеспечения.
4. Виды шкал в прогнозировании.
5. Интерполяционный метод Ньютона.

Тема 3. Интуитивные методы прогнозирования.

1. Общая характеристика и классификация интуитивных методов прогнозирования.

2. Организационные аспекты интуитивного прогнозирования.
3. Способы оценки компетентности экспертов.
4. Коллективные экспертные оценки.
5. Методы независимого интеллектуального эксперимента.
6. Методы независимого интеллектуального эксперимента.
7. Методика оценки согласованности мнений экспертов.

Тема 4. Адаптивные методы прогнозирования.

1. Сущность адаптивных методов.
2. Экспоненциальное сглаживание.
3. Адаптивные полиномиальные модели.
4. Этапы прогнозирования на основе адаптивных полиномиальных моделей.

Тема 5. Формализованные методы прогнозирования.

1. Характеристика формализованных методов прогнозирования.
2. Прямолинейный тренд и его свойства.
3. Параболический тренд и его свойства.
4. Экспоненциальный тренд и его свойства.
5. Гиперболический тренд и его свойства.
6. Логарифмический тренд и его свойства.
7. Логистический тренд и его свойства.

Тема 6. Статистические методы прогнозирования циклических процессов.

1. Типы колебаний и их основные свойства.
2. Измерение показателей силы и интенсивности колебаний.
3. Статистические методы оценки сезонных колебаний.
4. Измерение тренда колеблемости.
5. Автокорреляция отклонений от тренда.

Типовая кейс-задача

Практическое занятие №5. Тема: Адаптивные методы прогнозирования.

Цель занятия: сформировать у обучающихся способность применять адаптивные методы прогнозирования с учетом устаревания исходной информации.

Этапы работы с кейсом.

1. Этап введения в изучаемую проблему

Имеются исходные значения официального курса USD с января 2015 г. по май 2017 г. Оцените прогнозные значения курса валюты на апрель 2017 г. по модели экспоненциального сглаживания. Экспериментальным способом определите оптимальный параметр сглаживания α . Оцените качество построенной модели на основе средней ошибки аппроксимации. Рассчитайте доверительные интервалы на основе стандартного отклонения σ .

Дата	Курс USD, руб.
Январь 2018	56,23
Февраль 2018	68,9
Март 2018	61,27
Апрель 2018	57,65
Май 2018	51,14
Июнь 2018	52,8
Июль 2018	55,8
Август 2018	60,3
Сентябрь 2018	65,3
Октябрь 2018	65,7
Ноябрь 2018	63,8
Декабрь 2018	66,7
Январь 2019	72,9
Февраль 2019	76,3
Март 2019	75,9
Апрель 2019	67,6
Май 2019	66,2

Июнь 2019	66,0
Июль 2019	64,2
Август 2019	65,9
Сентябрь 2019	62,3
Октябрь 2019	63,4
Ноябрь 2019	63,9
Декабрь 2019	61,5
Январь 2020	60,3
Февраль 2020	58,2
Март 2020	57,5
Апрель 2020	

2. Анализ ситуации.

Подгруппы обучающихся (по 3-5 человек) проводят анализ представленной информации, совершают предварительные расчеты показателей на основании наиболее подходящих, по их мнению, методик оценки и качественной интерпретации показателей.

3. Этап презентации.

Каждая подгруппа представляет альтернативные результаты решения задачи к обсуждению.

4. Этап общей дискуссии.

Представленные альтернативные варианты решения обсуждаются в ходе общей дискуссии. Оцениваются преимущества и недостатки.

5. Этап подведения итогов.

На основании приведенных решений делается вывод о наиболее оптимальном параметре сглаживания; группа принимает наилучший прогноз.

Типовые контрольные точки

Контрольная точка № 1 в 6 вариантах (темы 1-2)

Типовые тестовые задания (оценка знаний – max 3 балла)

1. Метод научного предвидения, основанный на теоретических закономерностях и причинно-следственных, связях называется:

- предвидение;
- прогноз;
- гипотеза;
- предсказание;
- предуказание.

2. Необходимость взаимосвязанности и соподчиненности прогнозов объекта прогнозирования и прогнозного фона и их элементов с учетом обратных связей определяет принцип _____ прогнозирования:

- согласованности;
- системности;
- поливариантности;
- непрерывности;
- адекватности.

3. Обобщение и систематизация информации, построение рядов показателей для выявления тенденций развития объекта прогнозирования и прогнозного фона, разработка моделей и методов их прогнозирования; качественная и количественная оценка сложившихся в прошлом закономерностей осуществляется на этапе:

- прогнозной ориентации;
- прогнозной ретроспекции;
- прогнозного диагноза;
- прогнозной проспекции;
- верификации прогноза;
- корректировки прогноза.

4. _____ информация добывается путем непосредственного наблюдения, регистрации, т.е. прямого сбора и восприятия данных:

- Управляющая;

- б) Осведомляющая;
- в) Полезная;
- г) Избыточная;
- д) Ложная;
- е) Семантическая;
- ж) Первичная.

5. Требование, заключающееся в том, что ретроспективная информация должна отражать именно анализируемые стороны деловой деятельности исследуемых объектов в соответствующие моменты времени:

- а) релевантности;
- б) достоверности;
- в) сопоставимости;
- г) репрезентативности;
- д) вариативности;
- е) непрерывности.

6. Преимущества интуитивных методов прогнозирования:

- а) возможность анализа и прогноза развития объекта, не имеющего предыстории;
- б) принципиальная невозможность исключить полностью субъективизм в оценках

экспертов;

- в) возможность прогнозирования качественных (скачкообразных) изменений;
- г) невозможность обеспечить абсолютно объективную оценку компетентности экспертов.

7. Для оценки согласованности мнений экспертов используется метод:

- а) самооценки;
- б) взаимооценки;
- в) Дельфи;
- г) ранговой корреляции;
- д) оценка ранее выполненных прогнозов;
- е) независимой экспертизы;

Типовая практико-ориентированная задача репродуктивного уровня
(оценка умений – max 7 баллов):

На основе имеющейся статистической информации об изменении уровней временного ряда необходимо проверить гипотезу об отсутствии долговременной компоненты (тенденции) на основе критерия Фостера-Стюарта. Доверительная вероятность принимается равной 0,95

t	Y	t	Y	t	Y	t	Y
1	310	6	226	11	487	16	524
2	370	7	700	12	224	17	585
3	360	8	371	13	680	18	347
4	438	9	536	14	437	19	436
5	275	10	366	15	776	20	691

Типовая практико-ориентированная задача реконструктивного уровня
(оценка навыков – max 10 баллов):

По значениям таблично заданной функции найти интерполяционный полином Ньютона наименьшей степени.

x	2	3	4	5
y	56	59	62	76

Оценить значение интерполяционной функции в точке $x = 2,5$.

Контрольная точка № 2 в 6 вариантах (темы 3-4)

Типовые тестовые задания (оценка знаний – max 3 балла)

1. Модель адаптивного прогнозирования, в основе которой лежит исследование многомерных временных рядов, называется:

- а) модель экспоненциальных трендов;
- б) адаптивная модель гистограммы;

- в) модель авторегрессии с переменными коэффициентами;
 - г) адаптивная нелинейная модель;
 - д) адаптивный корреляционный анализ;
 - е) адаптивная множественная регрессия.
2. Сущность адаптивных методов прогнозирования заключается в:
- а) корректировке параметров уравнения с учетом влияний факторов циклического воздействия;
 - б) адаптации модели к интуитивным ожиданиям исследователя;
 - в) корректировке математической модели с учетом изменений влияния эволюционных факторов развития процесса в текущий момент времени;
 - г) построении математической модели прогнозирования, учитывающей выявленные закономерности развития процесса в ретроспективном временном интервале.
3. Для отображения таких тенденций динамики, которым свойственно примерно постоянное ускорение абсолютных изменений уровней, используется:
- а) параболический тренд;
 - б) линейный тренд;
 - в) экспоненциальный тренд;
 - г) гиперболический тренд;
 - д) прогнозной перспекции;
 - е) логарифмический тренд;
 - ж) логистический тренд.
4. Уравнение вида $y = a + bx$ выражает:
- а) параболический тренд;
 - б) линейный тренд;
 - в) экспоненциальный тренд;
 - г) гиперболический тренд;
 - д) логарифмический тренд;
 - е) логистический тренд.
5. На рисунке изображен процесс, который содержит:
- а) пилообразную колеблемость;
 - б) долгопериодические циклы колебаний;
 - в) случайно распределенную во времени колеблемость;
 - г) интерференцию колебаний;
 - д) линейный тренд.
6. Уравнение Фурье для одной гармоникой имеет вид:

Типовая практико-ориентированная задача репродуктивного уровня
(оценка умений – max 7 баллов):

Для представленных данных с помощью метода адаптивного экспоненциального сглаживания постройте модель, определите наиболее оптимальный параметр сглаживания, оцените прогнозное значение для представленного временного ряда на июнь 2016 г.

№ пп	Месяц	Значение показателя
1	Июнь - 2019	5925,70
2	Июль - 2019	6299,99
3	Август - 2019	6678,60
4	Сентябрь - 2019	7393,06
5	Октябрь - 2019	7883,15
6	Ноябрь - 2019	7798,64
7	Декабрь - 2019	5711,30
8	Январь - 2020	4806,83
9	Февраль - 2020	4669,44
10	Март - 2020	4518,54
11	Апрель - 2020	4313,43
12	Май - 2020	3799,49

Типовая практико-ориентированная задача реконструктивного уровня

(оценка навыков – max 10 баллов):

Имеются следующие данные о сезонном изменении числа поездок российских граждан за границу.

Кварталы	2018	2019	2020
1	98	100	108
2	92	105	110
3	97	109	109
4	91	104	105

На основе модели тренда и сезонности осуществите оценку прогнозных значений показателя в 2016 году.

Контрольная точка №3 в 10 вариантах (темы 5-6)

Типовая практико-ориентированная задача репродуктивного уровня

(оценка умений – max 10 баллов):

По данным о средних потребительских ценах на сельскохозяйственную продукцию за 2008-2013 гг. оцените прогнозные уровни цен на период 2014-2025 гг. в разрезе 12 месяцев каждого года. Для этого постройте мультипликативную модель тренда и сезонности.

Год	Месяц	Средние потреби-тельские цены на зерно, руб. / т	Год	Месяц	Средние потреби-тельские цены на зерно, руб. / т
2015	январь	5925,70	2017	январь	3742,65
	февраль	6299,99		февраль	3780,11
	март	6678,60		март	6156,56
	апрель	7393,06		апрель	6313,87
	май	7883,15		май	6336,69
	июнь	7798,64		июнь	6489,32
	июль	5711,30		июль	6566,00
	август	4806,83		август	7609,80
	сен-тябрь	4669,44		сен-тябрь	4107,42
	октябрь	4518,54		октябрь	7794,94
	ноябрь	4313,43		ноябрь	8342,66
	декабрь	3799,49		декабрь	8471,50
2016	январь	4189,52	2018	январь	5494,13
	февраль	4173,35		февраль	6401,50
	март	4365,96		март	9550,03
	апрель	4372,72		апрель	9414,70
	май	4277,23		май	8518,46
	июнь	4267,60		июнь	8498,77
	июль	4300,87		июль	7589,92
	август	4181,64		август	6064,22
	сен-тябрь	4046,66		сен-тябрь	4948,06
	октябрь	3970,90		октябрь	6 086,05
	ноябрь	3877,11		ноябрь	6 417,58
	декабрь	3860,18		декабрь	6 773,81

Типовая практико-ориентированная задача реконструктивного уровня

(оценка навыков – max 10 баллов):

По представленным данным о значении экономического показателя за 2007-2015 гг. оцените прогнозные значения показателя на период 2016-2030 гг. в разрезе трех сценариев развития событий: оптимистического, пессимистического и инертного. Для прогнозирования следует использовать модель тренда с ее пошаговой спецификацией для каждого последующего момента времени.

Годы	Реализовано рыбы сельскохозяйственными предприятиями, тонн
2012	13,50
2013	14,00
2014	15,10
2015	17,30

2016	17,80
2017	20,20
2018	25,93
2019	25,99
2020	28,78

Для этого:

1. Провести спецификацию модели тренда для оценки прогнозных значений на 2016 г. Для этого проведем экспериментальный отбор формы тренда из следующих:

- a) линейной;
- b) логарифмической;
- c) полиномиальной 2 степени;
- d) полиномиальной 3 степени;
- e) степенной.

В качестве меры статистической корректности моделей тренда можно использовать индекс детерминации.

2. Построить сводную таблицу для спецификации модели на 2016 г.

3. Оценить прогнозные значения по 3 сценариям развития событий на 2016 г.

Далее повторить описанные шаги для оценки прогнозных значений до 2030 г.

***Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)***

Вопросы к зачету

1. Категориальный аппарат теории прогнозирования.
2. Принципы прогнозирования.
3. Этапы прогнозного исследования.
4. Классификация прогнозов.
5. Критерий Фостера-Стюарта.
6. Классификация источников информации.
7. Требования к информации, используемой в качестве статистической базы прогнозирования.
8. Показатель как инструмент информационного обеспечения.
9. Виды шкал в прогнозировании.
10. Интерполяционный метод Ньютона.
11. Общая характеристика и классификация интуитивных методов прогнозирования.
12. Организационные аспекты интуитивного прогнозирования.
13. Способы оценки компетентности экспертов.
14. Коллективные экспертные оценки.
15. Методы зависимого интеллектуального эксперимента.
16. Методы независимого интеллектуального эксперимента.
17. Методика оценки согласованности мнений экспертов.
18. Сущность адаптивных методов прогнозирования.
19. Экспоненциальное сглаживание.
20. Адаптивные полиномиальные модели.
21. Этапы прогнозирования на основе адаптивных полиномиальных моделей.
22. Двухпараметрическая модель Ч. Хольта.
23. Трехпараметрическая модель Дж. Бокса и Г. Дженкинса.
24. Компонентный анализ временных рядов данных.
25. Характеристика формализованных методов прогнозирования.
26. Прямолинейный тренд и его свойства.
27. Параболический тренд и его свойства.
28. Экспоненциальный тренд и его свойства.
29. Гиперболический тренд и его свойства.
30. Логарифмический тренд и его свойства.
31. Логистический тренд и его свойства.
32. Типы колебаний и их основные свойства.
33. Измерение показателей силы и интенсивности колебаний.
34. Статистические методы оценки сезонных колебаний.
35. Измерение тренда колеблемости.
36. Автокорреляция отклонений от тренда.
37. Аддитивная тренд-сезонная модель прогнозирования.
38. Мультипликативная тренд-сезонная модель прогнозирования.
39. Точечная прогнозная оценка уровней временного ряда
40. Интервальная прогнозная оценка уровней временного ряда.

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Темы рефератов

1. Социально – экономическое прогнозирование.
2. Основные формы предвидения: гипотеза, прогноз, план.
3. Объективность, наблюдаемость, непрерывность достоверность прогнозирования.
4. Методологическая основа прогнозирования.
5. Экстраполяционные, системно – структурные, ассоциативные и методы опережающей информации.
6. Количественная оценка динамики: абсолютные приросты, темпы роста, темпы прироста.
7. Компоненты временных рядов: тренд, сезонный, циклический, случайный компоненты.
8. Применение простых скользящих средних.
9. Проверка гипотезы существования тренда.
10. Оценка адекватности и точности выбранных моделей.
11. Статистические методы оценки уровня сезонности.
12. Прогнозирование с помощью тренд – сезонных моделей.
13. Основные этапы классической сезонной декомпозиции.
14. Моделирование сезонных колебаний с помощью фиктивных переменных.
15. Исследование периодических колебаний методами спектрального анализа.