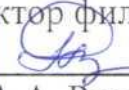


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»
в городе Нижняя Тура**



«Утверждаю»
Директор филиала


А.А. Русакова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Методы социально-экономического прогнозирования»**

Направление подготовки

38.03.01 «Экономика»

Профиль подготовки

Экономика предприятий и организаций

Степень выпускника

БАКАЛАВР

Форма обучения

ЗАОЧНАЯ

Нижняя Тура 2018

Разработчик рабочей программы дисциплины

ФИО	Ученая степень	Ученое звание	Должность	Контактная информация (служебные E-mail и телефон)
Мерзлякова Анастасия Юрьевна	к.э.н.		Доцент кафедры ММЭ	Т. 916-095

Экспертиза рабочей программы

Первый уровень (оценка качества содержания программы и применяемых педагогических технологий)		
Наименование кафедры	№ протокола, дата	Подпись зав. кафедрой
Кафедра ЭИПОУ	№3 от 05.06.2018	Скобелева О.А.
Выписка из решения Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО третьего поколения по направлению 38.03.01 Экономика. Составитель учел все рекомендации УМД УдГУ. Программа рекомендуется к использованию в учебном процессе.		

Второй уровень (соответствие целям подготовки и учебному плану образовательной программы)		
Методическая комиссия фак-та / инст. в структуре ООП которого будет реализовываться данная программа	№ протокола, дата	Подпись председателя МК
		Воробьева О.А. 
Выписка из решения		

Утверждение рабочей программы дисциплины

должностное лицо (ФИО директора института / декана факультета, заместителя по учебной работе)	№ протокола, дата решения ученого совета института / факультета	подпись
Тюрнина О.О.		

Иные документы об оценке качества рабочей программы дисциплины (при их наличии - ФЭПО, отзывы работодателей, студентов и пр.)

Документ об оценке качества (наименование)	Дата документа

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
4. 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	6
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий	6
5.1. Структура дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий	6
(в академических часах).....	6
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)	13
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).....	14
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	17
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	18
10. Образовательные технологии. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	18
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	19
12. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине (модулю) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	20

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель курса: дать студентам научное представление о методах социально-экономического прогнозирования в экономике, об их практическом применении на базе современных пакетов прикладных программ.

Задачи курса – после изучения курса студенты будут знать современные методы социально-экономического прогнозирования, приобретут навыки решения реальных задач, встречающихся в различных областях экономической практики.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общекультурные и профессиональные компетенции

ОК-2 – способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

ПК-6 – способностью анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей;

ПК-7 - способностью, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные, проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет.

В результате освоения компетенций студент должен:

знать:

– содержание и основные функции прогнозирования как этапа управленческого процесса на разных звеньях национальной экономики;

– отечественные и международные концепции прогнозирования, инструментарий их составления, варианты основных социально-экономических прогнозов;

уметь:

– оценивать управленческую ситуацию с точки зрения качества информации;

– определять возможности адекватного использования методов прогнозирования в различных временных периодах и направлениях функционирования экономики;

иметь навыки: применения элементарных методов прогнозирования для принятия управленческих решений.

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Социально-экономическое прогнозирование» относится к дисциплине по выбору профессионального цикла Б.1.В.17.01

Для успешного освоения данной дисциплины студенту необходимо иметь знания по микроэкономике, макроэкономике, экономической статистике, основам общего менеджмента, обладать навыками логического, абстрактного мышления, уметь пользоваться современными информационными источниками и техникой.

Для ее изучения студент должен:

знать сущность экономических процессов, экономические категории и показатели, и их информационные взаимосвязи;

знать основы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики и области их применения в анализе экономических процессов;

знать математические принципы построения основных расчетных формул;

уметь использовать современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач.

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенции на повышенном уровне:

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

владеть культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);

способность анализировать социально-значимые проблемы и процессы, происходящие в обществе, и прогнозировать возможное их развитие в будущем (ОК-4);

уметь использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);

способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6);

владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией, способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-13).

4. 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

Очная форма обучения:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часа.

Объем контактной работы обучающихся с преподавателем составляет 52 академических часов.

Объем самостоятельной работы составляет 1 зачетную единицу, 54 академических часов.

Заочная форма обучения:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часа.

Объем контактной работы обучающихся с преподавателем составляет 12,9 академических часов.

Объем самостоятельной работы составляет 2,6 зачетную единицу, 94 академических часов.

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

5.1. Структура дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Очная форма:

№ п/п	Разделы, темы дисциплины	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)					Всего компетенций
		Л.	Лаб.	Сам. раб.		1	2	3	4	N...	
1	Введение	2	0	0							
2	Тема 1.	2	2	4	КСР, СРС	ОК-2, ПК-6, ПК7					3
3	Тема 2.	2	1	4	КСР, СРС	ОК-2, ПК-6, ПК7					3
4	Тема 3.	2	2	4	КСР, СРС	ОК-2, ПК-6, ПК7					3

5	Тема 4.	2	1	4	КСР, СРС	ОК-2, ПК-6, ПК7	3
6	Тема 5..	4	2	6	КСР, СРС	ОК-2, ПК-6, ПК7	3
7	Тема 6.	4	2	4	КСР, СРС	ОК-2, ПК-6, ПК7	3
8	Тема 7.	2	1	4		ОК-2, ПК-6, ПК7	3
9	Тема 8.	4	2	6	КСР, СРС	ОК-2, ПК-6, ПК7	3
10	Тема 9.1.	3	1	5	КСР, СРС	ОК-2, ПК-6, ПК7	3
11	Тема 9.2.	3	1	5	КСР, СРС	ОК-2, ПК-6, ПК7	3
12	Тема 10..	4	1	4	КСР, СРС	ОК-2, ПК-6, ПК7	3
13	Тема 11.	2	0	6		ОК-2, ПК-6, ПК7	3
ИТОГО		36	16	56			
Форма промежуточной аттестации – зачет							

Заочная форма:

№ п/п	Разделы, темы дисциплины	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости и	Формируемые компетенции (код)					Всего компетенций
		Л.	Лаб.	Сам. раб.		1	2	3	4	N...	
1	Введение	0	0	2							
2	Тема 1.	0	0	8	КСР, СРС	ОК-2, ПК-6, ПК7					3
3	Тема 2.	1	0	8	КСР, СРС	ОК-2, ПК-6, ПК7					3
4	Тема 3.	1	1	8	КСР, СРС	ОК-2, ПК-6, ПК7					3
5	Тема 4.	0	1	8	КСР, СРС	ОК-2, ПК-6, ПК7					3
6	Тема 5..	1	1	8	КСР, СРС	ОК-2, ПК-6, ПК7					3
7	Тема 6.	1	1	8	КСР, СРС	ОК-2, ПК-6, ПК7					3
8	Тема 7.	0	1	8		ОК-2, ПК-6, ПК7					3
9	Тема 8.	1	1	8	КСР, СРС	ОК-2, ПК-6, ПК7					3
10	Тема 9.1.	1	0	7	КСР, СРС	ОК-2, ПК-6, ПК7					3
11	Тема 9.2.	0	0	7	КСР, СРС	ОК-2, ПК-6, ПК7					3
12	Тема 10..	0	0	7	КСР, СРС	ОК-2, ПК-6, ПК7					3
13	Тема 11.	0	0	7		ОК-2, ПК-6, ПК7					3
ИТОГО		6	6	94							
Форма промежуточной аттестации – зачет											

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Тематика лекционных занятий.

Введение

Предмет и содержание курса. Роль прогнозов в принятии научно-обоснованных управленческих решений. Возрастающее значение прогнозов в условиях рынка как основы предупреждающей информации для руководителей различных уровней.

Тема 1 *Методические основы разработки прогнозов развития социально - экономических систем*

Понятийный аппарат дисциплины и общая классификация прогнозов: объекты социально-экономического прогнозирования; формальное представление социально-экономического прогноза; период упреждения прогноза; исходное основание прогноза; характеристики качества прогноза, методы его оценки.

Общая процедура прогнозирования развития социально - экономических объектов: выявление проблемы; изучение информации по объекту прогнозирования; выбор метода прогнозирования; конструирование генератора прогнозной информации; получение прогнозной информации; анализ результатов; систематическая эксплуатация генератора прогнозной информации

Тема 2. *Временные ряды и их предварительный анализ. Описательные характеристики динамики социально-экономических явлений.*

Определение временного ряда, его отличие от случайной выборки из независимых наблюдений. Виды временных рядов.

Требования, предъявляемые к исходным временным рядам. при прогнозировании. Этапы предварительного анализа временных рядов.

Описательные характеристики динамики социально-экономических явлений. Возможности использования среднего абсолютного прироста, среднего темпа роста (темпа прироста) как простейших приемов прогнозирования.

Тема 3. *Компонентный состав временных рядов.*

Компоненты временного ряда (трендовая составляющая, сезонная компонента, циклическая компонента, случайная компонента) и их особенности.

Аддитивная и мультипликативная модели временных рядов, модель смешанного типа. Анализ компонентного состава реальных временных рядов.

Проверка гипотезы о существовании тенденции.

Проверка “наличия-отсутствия” тренда во временных рядах с помощью:

- критерия серии, основанного на медиане выборки;
- критерия восходящих и нисходящих серий;
- метода Фостера-Стюарта;
- критерия, основанного на ранговой корреляции;
- метода проверки существенности разности средних.

Тема 4. *Алгоритмический подход к выделению тренда.*

Скользящие средние (простые и взвешенные) и их использование для фильтрации компонент временного ряда. Вывод весовых коэффициентов при сглаживании ряда по полиномам второго и третьего порядка.

Краевые эффекты, методы восстановления недостающих уровней ряда.

Влияние процедуры выделения тренда методом скользящих средних на остальные компоненты.

Тема 5. *Применение моделей кривых роста в социально-экономическом прогнозировании.*

Аналитическое выравнивание динамических рядов с помощью кривых роста. Основные виды кривых роста.

Метод наименьших квадратов при оценивании параметров полиномов. Оценивание параметров экспоненциальной кривой и логарифмической параболы. Упрощенное оценивание параметров модифицированной экспоненты, кривой Гомперца и логистической кривой. Метод средних, метод трех сумм, метод трех точек. Использование метода наименьших квадратов для оценки параметров кривых, имеющих асимптоты.

Методы выбора кривых роста:

- метод последовательных разностей;
- метод характеристик приростов;
- визуальный метод.

Тема 6. *Проверка адекватности и точности выбранных моделей прогнозирования.*

Анализ случайной компоненты для проверки адекватности выбранных моделей реальному процессу. Проверка наличия автокорреляции в остатках. Применение критерия Дарбина-Уотсона. Проверка на случайность остаточной компоненты, проверка нормальности распределения остаточной компоненты.

Определение доверительных интервалов прогнозов. Влияние периода упреждения и длины ряда на ширину доверительного интервала. Вывод выражений для доверительных интервалов полиномов невысоких степеней. Доверительные интервалы для трендов, приводимых к линейному виду.

Тема 7. *Анализ периодических колебаний во временных рядах.*

Методы выявления периодической составляющей во временных рядах: критерий пиков и ям, дисперсионный критерий, гармонический критерий.

Статистические методы оценки уровня сезонности.

Фильтрация периодической компоненты. Итерационные методы фильтрации. Методы анализа динамики сезонной волны. Аналитическое выравнивание периодической составляющей.

Спектральный анализ временных рядов. Классификация задач, решаемых спектральным анализом, и обзор практических приложений метода. Сравнительный анализ различных методов вычисления спектральных характеристик. Примеры практического использования спектрального анализа в экономических задачах.

Тема 8. *Адаптивные методы прогнозирования.*

Введение в адаптивное прогнозирование. Преимущества адаптивных моделей при краткосрочном прогнозировании. Обобщенная схема построения адаптивных моделей.

Простейшие адаптивные модели и их свойства.

Экспоненциальное сглаживание: начальные условия экспоненциального сглаживания и выбор постоянной сглаживания; модификация экспоненциального сглаживания в методе Вейда .

Модели линейного роста: двухпараметрическая модель Ч.Хольта; модель Брауна; трехпараметрическая модель Бокса и Дженкинса.

Метод гармонических весов: аппроксимация полиномиальных трендов с помощью многократного сглаживания; адаптивные полиномиальные модели 0, 1, 2 порядков.

Модели с адаптивными параметрами адаптации: следящий контрольный сигнал; модель с адаптивными параметрами адаптации - модель Тригга-Лича; адаптация параметра методом эволюции; адаптация параметра методом эволюционного планирования.

Сезонные адаптивные модели: общая характеристика сезонных адаптивных моделей. Модель Уинтерса с мультипликативной сезонностью; модель Хольта-Уинтерса с мультипликативной сезонностью и линейным ростом; аддитивная модель сезонных явлений Тейла-Вейджа. Альтернативные виды адаптивных сезонных моделей.

Тема 9.1. Модели стационарных временных рядов и их идентификация.

Стационарный (в широком смысле) временной ряд. Условие эргодичности стационарного временного ряда.

Модели авторегрессии p -го порядка для временного ряда ($AR(p)$ -модели). Анализ моделей авторегрессии для случаев $p=1$ (Марковский процесс) и $p=2$ (процесс Юла).

Модели скользящего среднего порядка q ($CC(q)$ -модели). Основные характеристики процесса $CC(q)$. Анализ моделей скользящего среднего первого и второго порядка ($CC(1)$ и $CC(2)$ модели).

Авторегрессионные модели стационарных временных рядов со скользящими средними в остатках: определение, свойства, оценка параметров (модели $ARCC(p,q)$ или $ARMA(p,q)$ -модели). Процесс авторегрессии-скользящего среднего $ARCC(1,1)$.

Тема 9.2. Модели стационарных временных рядов и их идентификация

Модель авторегрессии-проинтегрированного скользящего среднего (модель Бокса-Дженкинса или $ARPPCC(p,q,k)$ -модель или $ARIMA(p,q,k)$ -модель). Авторегрессионная модель временного ряда с полиномиальным трендом и скользящими средними в остатках : определение, свойства, оценка параметров.

Модели рядов, содержащих сезонную компоненту (модель Бокса-Дженкинса с сезонностью).

Тема 10. *Применение многофакторных моделей прогнозирования.*

Проблемы исследования взаимосвязей социально-экономических показателей. Основные концепции и предпосылки применения корреляционного и регрессионного анализа. Особенности методов многошагового регрессионного анализа при обработке временных рядов. Экономическая интерпретация результатов моделирования

Методы объединения частных моделей развития.

Постановка задачи объединения прогнозов. Комбинированные модели гибридного и селективного типа. Критерии обобщения прогнозирующих моделей.

Метод Бэйтса-Гренджера и его обобщение для многомерной модели.

Объединение прогнозов на основе факторного анализа.

Преимущества использования и построения модели обобщающего прогноза.

Тема 11. *Экспертные методы прогнозирования*

Особенности применения экспертного оценивания и основы методики экспертного прогнозирования. Обоснование способов представления экспертных суждений. Обоснование качественного и количественного состава экспертной группы. Методы обработки результатов экспертизы. Определение качества прогноза на основе групповой экспертной оценки.

Планы лабораторных работ

Тема 1. Классификация прогнозов:

Тема 2. Расчет описательных характеристик динамики социально - экономических процессов

Решение задач по применению среднего абсолютного прироста, среднего темпа роста (темпа прироста) для описания и прогнозирования динамики социально-экономических процессов

Тема 3. Компонентный состав временных рядов.

Компоненты временного ряда и их особенности. Модели временных рядов (аддитивная, мультипликативная, смешанная)

Метода проверки гипотезы о существовании тенденции

Тема 4. Алгоритмический подход к выделению тренда.

Алгоритмы сглаживания временных рядов с помощью процедур скользящих средних.

Тема5. Существующие подходы к выбору кривых роста

. Методы оценивания коэффициентов кривых роста. Применение моделей кривых роста для прогнозирования социально-экономических процессов

Тема 6. Проверка адекватности и точности выбранных моделей прогнозирования.

Проверка точности и адекватности построенных моделей. Построение доверительных интервалов прогнозов

Тема 7. Анализ периодических колебаний во временных рядах.

Выявление, моделирование и прогнозирование периодических колебаний во временном ряду.

Сезонная декомпозиция (корректировка) временных рядов.

Тема 8. Адаптивные методы прогнозирования.

Модели экспоненциального сглаживания

Модели линейного роста

Модели с адаптивными параметрами адаптации

Сезонные адаптивные модели

Тема 9. Модели стационарных и нестационарных временных рядов и их идентификация.

Модели авторегрессии p -го порядка

Модели скользящего среднего порядка q

Авторегрессионные модели со скользящими средними в остатках

Прогнозирование нестационарных показателей

Тема 10. Применение многофакторных моделей прогнозирования

Применение многофакторных моделей прогнозирования.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

Структура СРС

Код формируемой компетенции	Тема	Вид	Форма	Объем учебной работы (часов)	Учебно-методические материалы
ОК-2, ПК-6, ПК-7	Тема 2. Временные ряды и их предварительный анализ. Описательные характеристики динамики социально-экономических явлений	Лабораторная работа №1	КСР, СРС	8	Пример преподавателя
ОК-2, ПК-6, ПК-7	Тема 3. Компонентный состав временных рядов.	Тестовые задания	КСР, СРС	8	Пример преподавателя
ОК-2, ПК-6, ПК-7	Тема 4. Алгоритмический подход к выделению тренда.	Тестовые задания	КСР, СРС	8	Пример преподавателя
ОК-2, ПК-6, ПК-7	Тема 5. Применение моделей кривых роста в социально-экономическом прогнозировании.	Контрольная работа	КСР, СРС	8	Пример преподавателя
ОК-2, ПК-6, ПК-7	Тема 7. Анализ периодических колебаний во временных рядах.	Рубежный контроль	КСР, СРС	8	Пример преподавателя
ОК-2, ПК-6, ПК-7	Тема 8. Адаптивные методы прогнозирования.	Лабораторная работа №2	КСР, СРС	8	Пример преподавателя
ОК-2, ПК-6, ПК-7	Тема 9.1. Модели стационарных временных рядов и их идентификация.	Тестовые задания	КСР, СРС	7	Пример преподавателя
ОК-2, ПК-6, ПК-7	Тема 9.2. Модели нестационарных временных рядов	Контрольная работа	КСР, СРС	7	Пример преподавателя

	и их идентификация				
ОК-2, ПК-6, ПК-7	Тема 10. Применение многофакторных моделей прогнозирования.	Рубежный контроль	КСР, СРС	7	Пример преподавателя

График контроля СРС

Недели семестра	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
формы контроля			<i>лр</i>	<i>тз</i>	<i>тз</i>	<i>кр</i>			<i>тз</i>	<i>рк</i>	<i>лр</i>	<i>лр</i>	<i>тз</i>	<i>тз</i>		<i>кр</i>	<i>рк</i>	

Условные обозначения: *лр* – лабораторная работа, *кр* – контрольная работа, *тз* – тестовые задания, *рк* – рубежный контроль.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Текущий контроль успеваемости организован в форме контрольных работ, проверки выполнения письменных домашних заданий (решение задач).

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Оценочные средства по дисциплине:

Вопросы для зачета:

1. Задачи, цели социально – экономического прогноза. Роль прогнозов в принятии научно-обоснованных управленческих решений.
2. Понятийный аппарат дисциплины и общая классификация прогнозов.
3. Общая процедура прогнозирования развития социально - экономических объектов.
4. Определение временного ряда, его отличие от случайной выборки из независимых наблюдений. Виды временных рядов.
5. Требования, предъявляемые к исходным временным рядам. при прогнозировании. Этапы предварительного анализа временных рядов.

6. Описательные характеристики динамики социально-экономических явлений. Возможности использования среднего абсолютного прироста, среднего темпа роста (темпа прироста) как простейших приемов прогнозирования.

7. Компоненты временного ряда (трендовая составляющая, сезонная компонента, циклическая компонента, случайная компонента) и их особенности.

8. Проверка гипотезы о существовании тенденции.

9. Скользящие средние (простые и взвешенные) и их использование для фильтрации компонент временного ряда.

10. Вывод весовых коэффициентов при сглаживании ряда по полиномам второго и третьего порядка. Краевые эффекты, методы восстановления недостающих уровней ряда. Аналитическое выравнивание динамических рядов с помощью кривых роста. Основные виды кривых роста.

11. Метод наименьших квадратов при оценивании параметров полиномов. Оценивание параметров экспоненциальной кривой и логарифмической параболы.

12. Упрощенное оценивание параметров модифицированной экспоненты, кривой Гомперца и логистической кривой.

13. Методы выбора кривых роста.

14. Анализ случайной компоненты для проверки адекватности выбранных моделей реальному процессу. Проверка наличия автокорреляции в остатках.

15. Определение доверительных интервалов прогнозов.

16. Методы выявления периодической составляющей во временных рядах: критерий пиков и ям, дисперсионный критерий, гармонический критерий.

17. Статистические методы оценки уровня сезонности.

18. Фильтрация периодической компоненты.

19. Спектральный анализ временных рядов.

20. Преимущества адаптивных моделей при краткосрочном прогнозировании. Обобщенная схема построения адаптивных моделей.

21. Простейшие адаптивные модели и их свойства: экспоненциальное сглаживание.

22. Простейшие адаптивные модели и их свойства: модели линейного роста.

23. Простейшие адаптивные модели и их свойства: метод гармонических весов.

24. Простейшие адаптивные модели и их свойства: модели с адаптивными параметрами адаптации.

25. Простейшие адаптивные модели и их свойства: сезонные адаптивные модели.

26. Модели авторегрессии p -го порядка для временного ряда (AR(p)-модели). Анализ моделей авторегрессии для случаев $p=1$ (Марковский процесс) и $p=2$ (процесс Юла).

27. Модели скользящего среднего порядка q (СС(q)-модели). Основные характеристики процесса СС(q). Анализ моделей скользящего среднего первого и второго порядка (СС(1) и СС(2) модели).

28. Авторегрессионные модели стационарных временных рядов со скользящими средними в остатках: определение, свойства, оценка параметров (модели АРСС(p,q) или ARMA(p,q)-модели). Процесс авторегрессии-скользящего среднего АРСС(1,1).

29. Модель авторегрессии-проинтегрированного скользящего среднего (модель Бокса-Дженкинса или АРПСС(p,q,k)-модель или ARIMA(p,q,k)-модель). Авторегрессионная модель временного ряда с полиномиальным трендом и скользящими средними в остатках. Особенности методов многошагового регрессионного анализа при обработке временных рядов. Экономическая интерпретация результатов моделирования

30. Постановка задачи объединения прогнозов. Комбинированные модели гибридного и селективного типа. Критерии обобщения прогнозирующих моделей.

31. Метод Бэйтса-Гренджера и его обобщение для многомерной модели.

32. Объединение прогнозов на основе факторного анализа.

33. Особенности применения экспертного оценивания и основы методики экспертного прогнозирования. Обоснование способов представления экспертных суждений.

34. Обоснование качественного и количественного состава экспертной группы. Методы обработки результатов экспертизы. Определение качества прогноза на основе групповой экспертной оценки.

Тематика контрольных работ:

Контрольная работа №1.

Построение аддитивных и мультипликативных моделей. Проверка гипотезы о существовании тенденции.

Контрольная работа №2.

Прогнозирование развития с помощью моделей кривых роста.

Основной технологией оценки уровня сформированности компетенций является балльно-рейтинговая система оценки успеваемости студентов:

Общее количество баллов – 100 баллов

Количество рубежных контролей – 2

Текущая работа студента оценивается в 30 баллов, в т.ч.

Виды работ	Баллы за рубеж
1 рубеж	
Контрольная работа	0-10
Проверочное тестирование	0-5
Лабораторная работа	0-15
Итого	0-30
2 рубеж	
Проверочное тестирование	0-5
Контрольная работа	0-10
Лабораторная работа	0-15
Итого	0-30
Контрольное тестирование	0-10
Всего	0-70
Зачет	0-30
Итоговый рейтинг	0-100

Для допуска к экзамену обучающийся должен набрать по итогам двух рубежных контролей (с учетом дополнительных баллов) не менее 40 баллов. При этом обязательным является выполнение всех видов работ, предусмотренных рабочей программой по данной дисциплине.

Данные контрольно-оценочные технологии обеспечивают отслеживать усвоение студентами каждой темы курса, контроль за выполнением самостоятельной работы.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Арженовский, С.В. Методы социально-экономического прогнозирования. - М. : Дашков и Ко, 2008. – 236 с.
2. Афанасьев, В.Н. Анализ временных рядов и прогнозирование / В. Н. Афанасьев, М. М. Юзбашев. – М. : Финансы и статистика, 2010. – 320 с.
3. Дубров, А.М. Многомерные статистические методы / А.М. Дубров, В.С. Мхитарян, Л.И. Трошин. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 352 с.
4. Светульников И.С., Светульников С.Г. Методы социально-экономического прогнозирования. Том 1. Теория и методология: учебник и практикум для академического бакалавриата. М.: Юрайт, 2015 – 351 с.

5. Светульников И.С., Светульников С.Г. Методы социально-экономического прогнозирования. Том 2. Модели и методы: учебник и практикум для академического бакалавриата. М.: Юрайт, 2015 – 447 с.
6. Экономико-математические методы и прикладные модели / В.В. Федосеев, А.Н. Гармаш, И.В. Орлова [и др.] ; под ред. В.В. Федосеева. – М. : ЮНИТИ, 2005. – 302 с.

Дополнительная литература:

1. Айвазян, С.А. Прикладная статистика. Основы эконометрики / С.А. Айвазян, В.С. Мхитарян. - М.: ЮНИТИ -ДАНА, 2001 . – 432 с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы:

2. Центральный Банк Российской Федерации <http://www.cbr.ru>
3. Госкомстат России <http://www.gks.ru>
4. Центр макроэкономического анализа <http://www.forecast.ru>
5. Статистический портал Высшей Школы Экономики <http://sophist.hse.ru>
6. Официальная статистика на сервере RBC.ru <http://www.rbc.ru/gks/>

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru/>
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ibooks.ru» <http://ibooks.ru/>
3. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Лань» <http://e.lanbook.com/>
4. «Удмуртская научно-образовательная электронная библиотека» (УДНОЭБ) <http://elibrary.udsu.ru/>

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

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются традиционные технологии сообщающего обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: лекции, лабораторные занятия, контрольные работы. Использование традиционных технологий обеспечивает формирование и развитие профессиональных компетенций у учащихся.

Интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

Согласно учебному плану количество аудиторных часов у очного отделения по дисциплине – 52, из них проводимых в интерактивной форме – 0, а у заочного отделения – 12, и интерактивных – 6 часов

Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Тема	Виды учебной работы	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Построение прогнозных моделей и оценка их качества	Практическое занятие	Групповая работа	6
Итого			6

Использование интерактивных образовательных технологий способствует повышению интереса и мотивации студентов, активации мыслительной деятельности и творческого потенциала студентов, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение и ввести экстренную коррекцию знаний.

Данные интерактивные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения студентами знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками в области исследований операций, позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Требования к аудитории (помещению, местам) для проведения занятий: компьютерный класс.

Требования к аудиторному оборудованию, в том числе к неспециализированному компьютерному оборудованию и программному обеспечению общего пользования: проектор, графический планшет.

Требования к специализированному программному обеспечению: SPSS, Microsoft Office, RStudio, R.

12. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине (модулю) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Реализация дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для адаптации программы освоения дисциплины используются следующие методы:

- для лиц с нарушениями слуха используются методы визуализации информации (презентации, использование компьютера для передачи текстовой информации, интерактивная доска, участие сурдолога и др.)
- для лиц с нарушениями зрения используются такие методы, как увеличение текста и картинки (в программах Windows), программы-синтезаторы речи, в том числе в ЭБС, звукозаписывающие устройства (диктофоны), компьютеры с соответствующим программно-аппаратным обеспечением и портативные компьютеризированные устройства.

Для маломобильных групп населения имеется необходимое материально-техническое обеспечение (пандусы, оборудованные санитарные комнаты, кнопки вызова персонала, оборудованные аудитории для лекционных и практических занятий), возможно применение ассистивных технологий и средств.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости выделяется дополнительное время на подготовку и предоставляются необходимые технические средства.