МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФЭМИТ
_____ /Баркалов С.А.
28 февраля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Методы прогнозирования социально-экономических систем »

Направление подготовки 38.04.02 Менеджмент

Профиль (специализация) Теория управления

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 4 м.

Форма обучения Очная/Заочная

Год начала подготовки 2019 г.

Автор программы _____ В.Е.Белоусов

Заведующий кафедрой
Управления строительством _____ С.А.Баркалов

Руководитель ОПОП _____ Я.С.Строганова

Воронеж 2019

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

овладение студентами теоретическими основами (понятийным аппаратом, принципами, базовыми подходами) и организацией (информационно-аналитической базой, этапами, организационным обеспечением, методами, процедурами и методиками) моделей экономического прогнозирования деятельности предприятий, направленной на использование и коммерциализацию результатов научных исследований и разработок, а также получение практических навыков по экономико-математическому прогнозированию и принятию управленческих решений в конструкторской, технологической, организационной и технической подготовке производства, прогнозирующих макроэкономические, межотраслевые, региональные и микроэкономические модели методами статистического и динамического анализа в условиях инвестиций и т.д.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучение концептуальных основ прогнозирования важнейших параметров экономического роста на основе применения статистических методов направления совершенствования прогнозного баланса предприятий, направленной на использование и коммерциализацию результатов научных исследований и разработок
- освоение современных приемов и методов прогнозирования однофакторных и многофакторных моделей экономического роста в конструкторской, технологической, организационной и технической подготовке производства в условиях инвестиций
- выработка навыков решения проблем в сфере планирования и прогнозирования производственной деятельности организаций и повышения их эффективности;
- изучение методологии экономико-математического прогнозирования и экономико-математических методов как инструментального обеспечения государственного регулирования рыночной экономики, прогнозированию и принятию управленческих решений в конструкторской, технологической, организационной и технической подготовке производства в условиях инвестиций,
- изучение особенностей использования эконометрических методов и моделей как инструментов диагностики состояния экономики предприятий, направленной на использование и коммерциализацию результатов научных исследований и разработок,
- изучение типовых экономико-математических методов прогнозирования, используемых в рыночной деятельности с целью повышения эффективности предприятия, направленной на использование и коммерциализацию результатов научных исследований и разработок, для прогнозирования и анализа балансов ресурсов, финансовых результатов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Методы прогнозирования социально-экономических систем» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Методы прогнозирования социально-экономических систем» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - способностью проводить самостоятельные исследования, обосновывать актуальность и практическую значимость избранной темы научного исследования

ПК-2 - способностью разрабатывать корпоративную стратегию, программы организационного развития и изменений и обеспечивать их реализацию

ПК-3 - способностью использовать современные методы управления корпоративными финансами для решения стратегических задач

ПК-5 - владением методами экономического и стратегического анализа поведения экономических агентов и рынков в глобальной среде

Компетенция	**Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции**
ОПК-3	знать основы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач, а также способы осуществления сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач
	уметь выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы, проводить самостоятельные исследования, обосновывать актуальность и практическую значимость избранной темы научного исследования, прогнозировать на основе стандартных теоретических и эконометрических моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений
	Владеть современными методами сбора, обработки и анализа при моделировании и прогнозировании поставленных экономических задач
ПК-2	знать основы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач, а также способы осуществления сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач
	уметь

	собирать и обрабатывать данные для решения аналитических и исследовательских профессиональных задач на основе прогнозирования, разрабатывать корпоративную стратегию, программы организационного развития и изменений и обеспечивать их реализацию
	владеть способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами
ПК-3	знать необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, принятые в организации стандарты
	уметь выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, использовать современные методы управления корпоративными финансами для решения стратегических задач, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами
	владеть способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами
ПК-5	знать необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, принятые в организации стандарты
	уметь выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами,
	владеть способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, методами экономического и стратегического анализа поведения экономических агентов и рынков в глобальной среде, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Методы прогнозирования социально-экономических систем» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	40	40
В том числе:		
Лекции	10	10
Практические занятия (ПЗ)	30	30
Самостоятельная работа	104	104
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	 180 5	 180 5

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	10	10
В том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Самостоятельная работа	161	161
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	 180 5	 180 5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Виды и модели экономического прогнозирования	Элементы анализа временных рядов. Виды и модели экономического прогнозирования. Классификация моделей прогнозирования. Компоненты временных рядов. Основные показатели динамики экономических явлений. Классификация экономических прогнозов: по масштабности объекта прогнозирования, по времени упреждения, по цели прогнозирования.	2	4	16	22
2	Сглаживание временных рядов	Сглаживание временных рядов с помощью скользящих средних Применение простых скользящих средних. Использование взвешенных скользящих средних. Метод наименьших	2	4	16	22

		квадратов. Оценка сглаженного значения в центральной точке активного участка.				
3	Прогнозирование развития с помощью моделей кривых роста	Прогнозирование развития с помощью моделей кривых роста. Применение моделей кривых роста в экономическом прогнозировании. Этапы процедуры разработки прогноза с использованием кривых роста. Проверка адекватности выбранных кривых прогнозируемым процессам. Оценка точности модели и окончательный выбор кривой роста. Испытание гипотезы по двум выборочным долям. Испытание гипотез по спаренным данным.	2	4	18	24
4	Модели многомерных классификаций в прогнозных расчетах	Модели многомерных классификаций в прогнозных расчетах. Нормирование показателей с помощью статистической стандартизации. Расстояние Махаланобиса. Евклидово расстояние. Взвешенное Евклидово расстояние. Хеммингово расстояние. Классификация методов прогнозирования	2	6	18	26
5	Модель прогнозирования по неполным данным	Модель прогнозирования по неполным данным. Метод заполнения с «пристрастным» 1 2 6 9 подбором. Восстановление пропуска с помощью расчетного значения трендовой модели и адаптивных ожиданий. Этапы применения метода экспертных оценок.	2	6	18	26
6	Доверительные интервалы в линейном регрессионном анализе	Модель прогнозирования стабильности цен. Вектор коэффициентов авторегрегрессионной модели. Вектор текуших значений независисмых переменных. Настраиваемый параметр, регулирующий уровень реакции модели. Доверительные интервалы в линейном регрессионном анализе. Доверительный интервал для показания наклона линейной регрессии	-	6	18	24
		Итого	**10**	**30**	**104**	**144**

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Виды и модели экономического прогнозирования	Элементы анализа временных рядов. Виды и модели экономического прогнозирования. Классификация моделей прогнозирования. Компоненты временных рядов. Основные показатели динамики экономических явлений. Классификация экономических прогнозов: по масштабности объекта прогнозирования, по времени упреждения, по цели прогнозирования.	2	-	26	28
2	Сглаживание временных рядов	Сглаживание временных рядов с помощью скользящих средних Применение простых скользящих средних. Использование взвешенных скользящих средних. Метод наименьших квадратов. Оценка сглаженного значения в центральной точке активного участка.	2	-	26	28
3	Прогнозирование развития с помощью моделей кривых роста	Прогнозирование развития с помощью моделей кривых роста. Применение моделей кривых роста в экономическом прогнозировании. Этапы процедуры разработки прогноза с использованием кривых роста. Проверка адекватности выбранных кривых прогнозируемым процессам. Оценка точности модели и окончательный выбор кривой роста. Испытание гипотезы по двум выборочным долям. Испытание гипотез по спаренным данным.	-	-	26	26
4	Модели многомерных классификаций в прогнозных расчетах	Модели многомерных классификаций в прогнозных расчетах. Нормирование показателей с помощью статистической стандартизации. Расстояние Махаланобиса. Евклидово расстояние. Взвешенное Евклидово расстояние. Хеммингово	-	2	28	30

		расстояние. Классификация методов прогнозирования				
5	Модель прогнозирования по неполным данным	Модель прогнозирования по неполным данным. Метод заполнения с «пристрастным» 1 2 6 9 подбором. Восстановление пропуска с помощью расчетного значения трендовой модели и адаптивных ожиданий. Этапы применения метода экспертных оценок.	-	2	28	30
6	Доверительные интервалы в линейном регрессионном анализе	Модель прогнозирования стабильности цен. Вектор коэффициентов авторегрегрессионной модели. Вектор текуших значений независисмых переменных. Настраиваемый параметр, регулирующий уровень реакции модели. Доверительные интервалы в линейном регрессионном анализе. Доверительный интервал для показания наклона линейной регрессии	-	2	27	29
		Итого	**4**	**6**	**161**	**171**

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 2 семестре для очной формы обучения, в 4 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы:

1. Простая модель линейной регрессии. Расчет коэффициентов в модели парной линейной регрессии.

2. Коэффициент корреляции Пирсона r. Объясненная и общая вариация переменной y. Коэффициент детерминации. Ошибки и остатки.

3. Предсказания и прогнозы на основе модели линейной регрессии.

4. Основные предпосылки в модели парной линейной регрессии.

5. Множественная линейная регрессия. Основные предпосылки модели множественной линейной регрессии.

6. Регрессии и Excel.

7. Метод взвешенных наименьших квадратов (ВНК) в случае пропорциональности неизвестных дисперсий отклонений значениям независимой переменной.

8. Автокорреляция. Метод рядов. Таблица Сведа-Эйзенхарта.

9. Факторные модели. Однофакторные модели.

10. Многофакторные модели. Чувствительности ценных бумаг к факторам.

11. Экономико-математические методы и модели ценообразования. 12. Дисперсионный анализ. Межгрупповая вариация. Внутригрупповая вариация. Однофакторный дисперсионный анализ.

13. Временные ряды. Элементы временного ряда (тренд, сезонная вариация, ошибки MAD и MSE).

14. Расчет сезонной вариации в аддитивной модели. Центрированная скользящая средняя.

15. Расчет сезонной вариации в мультипликативной модели. Центрированная скользящая средняя.

16. Прогнозирование в мультипликативной модели.

17. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Условные средние.

18. Косвенный метод наименьших квадратов (КМНК). 19. Модель денежного рынка. Идентификация, оценка параметров.

20. Модифицированная модель Кейнса. Идентификация, оценка параметров.

21. Модифицированная модель "доход-потребление". Идентификация, оценка параметров.

22. Методы экспертных оценок. Метод Дельфи. Метод написания сценария. Использование экспертных оценок в аналитической деятельности. 23. Анализ временных рядов в Excel.

24. Выбор метода прогнозирования.

25. Кластерный анализ. Кластеры. Расстояние. Однородные объекты. Дендрограмма. Классификация объектов с помощью принципа "ближайшего соседа".

Курсовая работа включат в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку. Подготовка курсовых работ проводится студентом самостоятельно в указанные преподавателем сроки.

План-график выполнения курсовой работы

1 Выбор темы

2 Получение задания по курсовой работе

3 Уточнение темы и содержания курсовой работы

4 Составление списка используемой литературы

5 Изучение научной и методической педагогической литературы

6 Сбор материалов, подготовка плана курсовой работы

7 Анализ собранного материала

8 Предварительное консультирование

9 Написание теоретической части

10 Проведение исследования, получение материалов исследования, обработка данных исследования, обобщение полученных результатов

11 Представление руководителю первого варианта курсовой работы и обсуждение представленного материала и результатов

12 Составление окончательного варианта курсовой работы

13 Заключительное консультирование

14 Защита курсовой работы

Примечание: Выбрав тему, определив цель, гипотезу, структуру и содержание курсовой работы научный руководитель курсовой работы совместно со студентом составляет план-график ее выполнения с указанием сроков выполнения каждого пункта план - графика курсовой работы.

Критерии оценки курсовой работы

Оценка "ОТЛИЧНО" выставляется в том случае, если:

- содержание и оформление работы соответствует общим требованиям данных преподавателем по её теме и оформлению;
- работа актуальна, выполнена самостоятельно, имеет творческий характер, отличается определенной новизной;
- дан обстоятельный анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению;
- в ответах на вопросы показано знание дисциплины, учтены последние изменения в законодательстве по данной проблеме;
- проблема раскрыта глубоко и всесторонне, материал изложен логично;
- теоретические положения органично сопряжены с практикой; даны представляющие интерес практические рекомендации, вытекающие из анализа проблемы;
- в работе широко используются материалы исследования, проведенного автором самостоятельно (в отдельных случаях допускается опора на вторичный анализ имеющихся данных);
- в работе проведен количественный анализ проблемы, который подкрепляет теорию и иллюстрирует реальную ситуацию, приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора формализовать результаты исследования;
- широко представлен список использованных источников по теме работы;
- приложения к работе иллюстрируют достижения автора и подкрепляют его выводы;
- по своему содержанию и форме работа соответствует всем предъявленным требованиям.
- Оценка “ХОРОШО”:
- содержание и оформление работы соответствует общим требованиям данных преподавателем по её теме и оформлению;
- содержание работы в целом соответствует заявленной теме;
- работа актуальна, написана самостоятельно;
- дан анализ степени теоретического исследования проблемы;

- в работе раскрыты основные положения на хорошем или достаточном теоретическом и методологическом уровне;
- теоретические положения сопряжены с практикой;
- представлены количественные показатели, характеризующие проблемную ситуацию;
- практические рекомендации обоснованы;
- -приложения грамотно составлены и прослеживается связь с положениями курсовой работы;
- составлен список использованных источников по теме работы.

Оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО":

- содержание и оформление работы частично соответствует общим требованиям данных преподавателем по её теме и оформлению;
- имеет место определенное несоответствие содержания работы заявленной теме;
- в работе исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью, имеются не точные или не полностью правильные ответы;
- -нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью;
- -в работе не полностью использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, нормативные документы, а также материалы исследований;
- теоретические положения слабо увязаны практикой, практические рекомендации носят формальный бездоказательный характер;
- Оценка “НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО":
- содержание и оформление работы не соответствует общим требованиям данных преподавателем по её теме и оформлению;
- -содержание работы не соответствует ее теме;
- ответы на вопросы даны в основном неверно;
- работа содержит существенные теоретико-методологические ошибки и поверхностную аргументацию основных рассматриваемых вопросов; автора четко не сформулированы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компе-тенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-3	знать основы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач, а также способы осуществления сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	тест, экзамен, курсовая работа	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы, проводить самостоятельные исследования, обосновывать актуальность и практическую значимость избранной темы научного исследования, прогнозировать на основе стандартных теоретических и эконометрических моделей поведение экономических	тест, экзамен, курсовая работа	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	агентов, развитие экономических процессов и явлений			
	Владеть современными методами сбора, обработки и анализа при моделировании и прогнозировании поставленных экономических задач	тест, экзамен, курсовая работа	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	знать основы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач, а также способы осуществления сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	тест, экзамен, курсовая работа	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь собирать и обрабатывать данные для решения аналитических и исследовательских профессиональных задач на основе прогнозирования, разрабатывать корпоративную стратегию, программы организационного развития и изменений и обеспечивать их реализацию	тест, экзамен, курсовая работа	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами	тест, экзамен, курсовая работа	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-3	знать необходимые для составления	тест, экзамен, курсовая работа	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в

	экономических разделов планов расчеты, принятые в организации стандарты		предусмотренный в рабочих программах	рабочих программах
	уметь выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, использовать современные методы управления корпоративными финансами для решения стратегических задач, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами	тест, экзамен, курсовая работа	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами	тест, экзамен, курсовая работа	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	знать необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, принятые в организации стандарты	тест, экзамен, курсовая работа	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами,	тест, экзамен, курсовая работа	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	владеть способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, методами экономического и стратегического анализа поведения экономических агентов и рынков в глобальной среде, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами	тест, экзамен, курсовая работа	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения, 4 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компе-тенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-3	знать основы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач, а также способы осуществления сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	результаты расчетов и обосновывать полученные выводы, проводить самостоятельные исследования, обосновывать актуальность и практическую значимость избранной темы научного исследования, прогнозировать на основе стандартных теоретических и эконометрических моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений					
	Владеть современными методами сбора, обработки и анализа при моделировании и прогнозировании поставленных экономических задач	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-2	знать основы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач, а также способы осуществления сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь собирать и обрабатывать данные для решения аналитических и исследовательских профессиональных задач на основе прогнозирования, разрабатывать корпоративную стратегию, программы организационного развития и изменений и обеспечивать их реализацию	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть способностью выполнять	Решение прикладных	Задачи решены в	Продемонстрирован	Продемонстрирован верный	Задачи не решены

	необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами	задач в конкретной предметной области	полном объеме и получены верные ответы	верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	ход решения в большинстве задач	
ПК-3	знать необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, принятые в организации стандарты	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, использовать современные методы управления корпоративными финансами для решения стратегических задач, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-5	знать необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, принятые в организации стандарты	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь выполнять необходимые для составления экономических	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами,		верные ответы	верный ответ во всех задачах		
	владеть способностью выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, методами экономического и стратегического анализа поведения экономических агентов и рынков в глобальной среде, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Линейные регрессионные модели, остатки которых не сохраняют постоянного уровня величины дисперсии при переходе от одного наблюдения к другому, называют моделями с:

- гомоскедастичными остатками;
- клонированными остатками;
- гетероскдастичными остатками;
- перпендикулярными остатками.

2. Внешние по отношению к рассматриваемой экономической модели переменные называются:

- эндогенные;
- экзогенные;
- лаговые;
- интерактивные.

3. Одно из условий идентифицируемости системы одновременных уравнений (СОУ) состоит в том, что

- переменные являются коллинеарными;
- число уравнений равно числу анализируемых эндогенных переменных;
- переменные являются компланарными;
- число уравнений меньше числа анализируемых эндогенных переменных.

4. Регрессионные модели с фиксированными переменными применяют, когда в ходе сбора исходных статистических данных имеет место:

- суперактивная корреляция;
- верификационный спад;
- гомоскедастичное воздействие;
- косвенное воздействие некоторых качественных факторов.

5. Теснота статистической связи между переменной и объясняющими переменными измеряется:

- моментом связи;
- коэффициентом детерминации;
- числом Блаттера;
- статистическим ансамблем.

7. При отборе факторов в модель множественной регрессии проводят анализ значений межфакторной …

- регрессии
- автокорреляции
- корреляции
- детерминации

8. Количественная измеримость значений экономического признака (фактора), включаемого в эконометрическую модель, является ...

- принципом спецификации
- предпосылкой линеаризации
- общим требованием к факторам, включаемым в линейную множественную регрессию
- условием гомоскедастичности эконометрической модели

9. При применении метода наименьших квадратов для оценки параметров уравнений регрессии минимизируют _____ между наблюдаемым и моделируемым значениями зависимой переменной.

- сумму разностей
- квадрат суммы
- сумму квадратов разности
- квадрат разности (только для одного наблюдения)

10. Для линейной регрессионной модели гетероскедастичностью называют свойство дисперсии случайного отклонения при переходе от наблюдения к наблюдению проявлять ...

- стремление к нулю
- стремление к единице
- изменчивость
- постоянство.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Имеются данные о выработке рабочих одной специальности в зависимости от квалификации

Разряд III	Разряд IV	Разряд V
2,5	2,2	2,9
2,6	2	3
2,7	2,1	
2,4		

Определить степень влияния квалификации на величину выработки

1. Имеются данные по одной из отраслей промышленности. С помощью индексного метода определите влияние на величину средней заработной планы изменения в структуре работников.

Показатель	2016	2019
Среднегодовая численность промышленно-производственного персонала, чел.	32 095	32 998
В том числе:		
Рабочие	17 856	27 007
Служащие	4 239	3 991

Средняя месячная реальная денежная Заработная плата, руб.:		
Рабочих	215,2	568,5
Служащих	310,0	750,2

Задача 3. Время решения тестовой задачи составило (сек): 59, 50, 54, 52, 54, 56, 58, 52, 51, 48, 59, 62, 53, 60, 43, 48, 45, 59. Построить гистограмму частот и график выборочной функции распределения, разбив данные на 6 интервалов. Задача 2. Вычислить точечные оценки математического ожидания и дисперсии. Вычислить выборочное среднее, выборочную дисперсию, моду и медиану выборки: 7, 3, 3, 6, 4, 5, 1, 2, 1, 3.

Задача 4. Измерялось сопротивление партии резисторов в кОм: 56, 68, 75, 80, 73, 59, 66, 77, 64. Предполагая распределение нормальным, построить 95%-й доверительный интервал для математического ожидания.

Задача 3. Время безотказной работы приборов первой группы составило 1200, 1240, 1310, 1320, 1330, 1360 ч, стандартное отклонение генеральной совокупности для этой группы 150 ч. Для второй группы получены следующие данные: 1260, 1270, 1270, 1280, 1290, 1290, 1300, 1300 ч, стандартное отклонение – 80 ч. Можно ли считать время безотказной работы в двух группах приборов одинаковым?

Задача 5. Из продукции автомата, обрабатывающего болты с номинальным значением контролируемого размера m0 = 40 мм, была взята выборка болтов объема n = 36. Выборочное среднее контролируемого размера x 2,40= мм. Результаты предыдущих 29 измерений дают основание предполагать, что действительные размеры болтов образуют нормально распределенную совокупность с дисперсией σ2 = 1 мм 2 . Можно ли по результатам проведенного выборочного исследования утверждать, что контролируемый размер в продукции автомата не имеет положительного смещения по отношению к номинальному размеру? Принять α = 0,01.

Задача 6. Технология производства некоторого вещества дает в среднем 1000 кг вещества в сутки со среднеквадратическим отклонением среднего, равным 80 кг. Новая технология производства в среднем дает 1100 кг вещества с тем же среднеквадратическим отклонением. Можно ли считать, что новая технология обеспечивает повышение производительности, если α = 0,05.

Задача 7. Точность наладки станка автомата, производящего некоторые детали, характеризуется дисперсией длины деталей. Если эта 30 величина будет больше 400 мкм2 , станок останавливается для наладки. Выборочная дисперсия длины 15 случайно отобранных деталей из продукции станка оказалась равной 680 мкм2 . Нужно ли производить наладку станка, если уровень значимости α = 0,1.

Задача 8. При применении определенной процедуры проверки коэффициента трения шины по мокрому асфальту установлено, что дисперсия результатов измерений этого коэффициента составляет 0,1. Выборочное значение

дисперсии, вычисленное по результатам 25 измерений коэффициента трения, оказалось равным 0,2. Используя двусторонний критерий, проверить гипотезу о том, что дисперсия результатов измерений коэффициента трения равна 0,1 при α = 0,1.

Задача 9. Завод имеет три цеха A, B, C и четыре склада №№ 1, 2, 3, 4. Цех A производит 30 тыс. изделий, цех B – 40 тыс. шт., цех C – 20 тыс. шт. 156 за плановое время. Пропускная способность складов за то же время: склад № 1 – 20 тыс. шт., склад № 2 – 30 тыс. шт., склад № 3 – 30 тыс. шт., склад № 4 – 10 тыс. шт. Стоимость перевозок одной тысячи изделий в склады №№ 1, 2, 3, 4 соответственно составляет: из цеха A – 2, 3, 3, 4 ед.; из цеха B – 3, 2, 5, 1 ед.; из цеха C – 4, 3, 2, 6 ед. Составить план перевозок, при котором расходы на перевозку всех изделий минимальны.

Задача 10. Исследовалось отклонение напряжения в сети от номинала. Получены следующие данные: 20, 4, 15, 16, 11, 8, 12, 9, 18, 12. Построить гистограмму частот и график выборочной функции распределения, разбив данные на 5 интервалов. Объем выборки (количество наблюдений) n = 10.

Задача 11. Найти 95%-е доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии времени безотказной работы монитора в предположении нормальности распределения, если получены следующие результаты наблюдений по времени работы 10 мониторов, в месяцах: 23, 21, 24, 25, 21, 24, 25, 25, 24, 22.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Построить комплексную оценку проектов по методу аддитивных сверток, «трудности», медианы Кемени (при несравнимых критериях) и методу потерь. Данные о проектах приведены в табл. При этом минимальное и максимальное значение показателей взять с 10% интервалом, а граничное значение с 5%.

Таблица

Вариант	Проект	Планируемая прибыль	Оценка риска	Обеспеченность ресурсами (%)	Стоимость проекта
1	I	35	0.45	44	2000
	II	30	0.7	66	1600
	III	32	0.5	89	3200
	IV	27	0.2	82	1200
2	I	700	0.3	75	590
	II	680	0.32	84	640

	III	640	0.34	95	700
	IV	710	0.4	81	510
3	I	200	0.15	72	300
	II	150	0.1	91	200
	III	400	0.8	87	145
	IV	160	0.22	87	120
4	I	70	0.3	72	1700
	II	50	0.2	91	1800
	III	65	0.32	76	2000
	IV	80	0.27	91	2200
5	I	190	0.12	83	1600
	II	200	0.14	84	1700
	III	170	0.2	91	1800
	IV	180	0.1	72	2000
6	I	100	0.7	60	100
	II	200	0.1	80	150
	III	800	0.6	70	200
	IV	600	0.3	20	170
7	I	100	0.29	18	250
	II	200	0.26	20	220
	III	500	0.12	27	230
	IV	150	0.09	60	170
8	I	90	0.1	70	100
	II	50	0.3	40	300
	III	40	0.8	100	80
	IV	80	0.9	90	50
9	I	500	0.9	80	220

	II	300	0.8	60	210
	III	200	0.72	78	160
	IV	400	0.65	70	130
10	I	100	0.11	40	120
	II	140	0.7	50	170
	III	180	0.8	60	150
	IV	80	0.5	30	130
11	I	200	0.7	50	200
	II	400	0.3	60	800
	III	700	0.5	100	600
	IV	100	0.4	80	900
	V	500	0.2	70	200
12	I	130	0.2	30	280
	II	210	0.21	20	150
	III	270	0.25	90	130
	IV	80	0.4	80	220
	V	260	0.3	40	200
13	I	400	0.31	25	260
	II	350	0.7	31	60
	III	140	0.4	26	170
	IV	360	0.27	34	150
	V	230	0.3	10	330
14	I	500	0.32	62	390
	II	210	0.2	60	200
	III	800	0.31	64	250
	IV	380	0.27	67	260
	V	200	0.1	43	270

15	I	420	0.6	25	410
	II	340	0.2	48	200
	III	300	0.37	81	420
	IV	120	0.22	21	380
	V	430	0.42	90	480
16	I	420	0.6	25	410
	II	340	0.2	48	200
	III	400	0,37	81	420
	IV	120	0,22	40	380
	V	430	0,42	90	480
17	I	420	0.6	25	420
	II	340	0.2	48	300
	III	300	0,37	81	320
	IV	120	0,22	40	280
	V	430	0,42	90	450
18	I	500	0.6	25	410
	II	400	0.2	48	300
	III	300	0,37	81	450
	IV	200	0,22	21	100
	V	430	0,42	90	380
19	I	100	0.6	35	400
	II	330	0.2	38	210
	III	310	0,37	71	410
	IV	130	0,22	31	370
	V	440	0,42	100	470
20	I	420	0.6	25	390
	II	340	0.2	48	190

	III	250	0,37	51	380
	IV	140	0,22	21	250
	V	430	0,42	90	450

2. Провести разбиение объектов на основании данных, приведенных в таблице. Выбор метода решения провести самостоятельно, построить график зависимости данных.

Вариант 1.

Исходные данные

№ п/п	1	2	3	4	5	6
x1	2	4	15	12	14	15
x2	8	8	5	6	6	4

где x1 - объем выпускаемой продукции;

x2 - среднегодовая стоимость основных промышленно-производственных фондов.

Вариант 2.

Исходные данные

№ п/п	1	2	3	4	5	6
x1	5	6	5	10	11	10
x2	10	12	13	9	9	7

где x1 - рентабельность, %; 2 - производительность труда, тыс.руб\чел.

Вариант 3.

Исходные данные

№ п/п	1	2	3	4	5	6
x1	23.4	17.5	9.7	18.2	6.6	8
x2	9.2	5.2	5.5	9.4	7.6	5.7

где x1 - объем реализованной продукции; x2 - затраты на рекламу

Вариант 4.

Исходные данные

№ п/п	1	2	3	4	5	6
x1	2.49	1.5	1.15	1.62	2.74	3.15
x2	0.38	0.51	0.28	0.29	0.34	0.4

где x1 - объем выпускаемой продукции; x2 - объем заемных средств

Вариант 5.

Исходные данные

№ п/п	1	2	3	4	5	6
x1	34.8	31.2	32.1	35.7	30.3	34.2
x2	128	112	123	128	116	124

где x1 - объем продаж; x2 - капиталовложения

Вариант 6.

Исходные данные

№ п/п	1	2	3	4	5	6
x1	8.22	4.33	6.45	6.39	4.92	6.5
x2	0.25	0.49	0.51	0.27	0.32	0.43

где x1 - урожайность зерновых; x2 - доля внесения удобрений

Вариант 7.

Исходные данные

№ п/п	1	2	3	4	5	6
x1	8.22	4.33	6.45	6.39	4.92	6.5
x2	0..42	0.39	0.51	0.42	0.53	0.49

где x1 - объем выпускаемой продукции; x2 - затраты на электроэнергию

Вариант 8.

Исходные данные

№ п/п	1	2	3	4	5	6
x1	9.42	6.33	7.45	10.0	6.6	9.1

x2	0.15	0.48	0.62	0.32	0.5	0.9

где x1 - число автостоянок на 1000 автомашин; x2 - число сервисных предприятий по ремонту

Вариант 9.

Исходные данные

№ п/п	1	2	3	4	5	6
x1	9.42	6.33	7.45	10.0	6.6	9.1
x2	1.9	0.88	1.09	2.62	1.35	1.89

где x1 - объем выпускаемой продукции; x2 - производительность труда

Вариант 10.

Исходные данные

№ п/п	1	2	3	4	5	6
x1	9.42	6.33	7.45	10.0	6.6	9.1
x2	1.9	0.88	1.09	2.62	1.35	1.89

где x1 - объем выпускаемой продукции; x2 - доля высокотехнологичного оборудования в производстве

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

(примерный перечень вопросов к экзамену)

1. Характеристики приоритета критериев.
2. История возникновения и развития кластерного анализа.
3. Цели и возможности применения кластерного анализа в практике социально-экономических исследований.
4. Индексы структурных сдвигов.
5. Задачи многокритериальной оптимизации при количественном оценивании систем.
6. Нормализация критериев.
7. Принципы оптимальности в задачах принятия решений.
8. Модели построения комплексных оценок систем: модель «трудности»,
9. Аддитивная модель,
10. Матрица потерь.
11. Распределение инвестиций по строительным проектам при несравнимых критериях (медиана Кемени).

12. Модель построения комплексных оценок на основе матриц логической свертки.
13. Основные этапы кластерного анализа.
14. Расстояния между объектами и меры близости объектов в кластерном анализе.
15. Расстояния между кластерами и функционалы качества разбиения.
16. Классификация методов кластерного анализа по различным параметрам.
17. Агломеративные методы кластеризации.
18. Дивизимные методы кластеризации.
19. Параллельные кластер-процедуры кластеризации.
20. Графическое отображение результатов кластеризации.
21. Метод К-средних.
22. Метод сгущений.
23. Сравнительный анализ методов иерархического и неиерархического кластерного анализа
24. Представление результатов кластеризации.
25. Интерпретация результатов кластерного анализа.
26. Проведение иерархического кластерного анализа с применением статистических пакетов прикладных программ.
27. Проведение неиерархического кластерного анализа с применением статистических пакетов прикладных программ.
28. Применение кластерного анализа в социально-экономических исследованиях.
29. Применение кластерного анализа во взаимосвязи с другими методами математической статистики.
30. Методы прогнозирования: Дельфи, экспертные панели, критические технологии, технологические дорожные карты.

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценки:

Экзамен включает в себя два вопроса по списку и задачу, а также дополнительные вопросы в рамках рассматриваемых вопросов.

Каждый блок оценивается в определенную оценку. Результаты оцениваются следующим образом:

- «удовлетворительно»;

- «хорошо»;

- «отлично»;

- «неудовлетворительно».

Время на выполнение: 90 мин.

Критерии оценки:

1. Критерии оценки ответа:

Характеристика ответа	Оценка по вопросу
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной гистологической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	5
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной гистологической терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	4
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	3
Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает	2

связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, гистологическая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.	

Предлагаемая шкала оценивания промежуточного аттестационного теста:

- ✓ Оценка «5» баллов (100-90%)
- ✓ Оценка «4» балла (89-80%)
- ✓ Оценка «3» балла (79-70%)
- ✓ Оценка «2» балла (69-60%)
- ✓ Оценка «1» балл (59-50%)
- ✓ Оценка «0» баллов (49-0%)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Виды и модели экономического прогнозирования	ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5	тест, экзамен, курсовая работа
2	Сглаживание временных рядов	ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5	тест, экзамен, курсовая работа
3	Прогнозирование развития с помощью моделей кривых роста	ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5	тест, экзамен, курсовая работа
4	Модели многомерных классификаций в прогнозных расчетах	ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5	тест, экзамен, курсовая работа
5	Модель прогнозирования по неполным данным	ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5	тест, экзамен, курсовая работа
6	Доверительные интервалы в линейном регрессионном анализе	ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-5	тест, экзамен, курсовая работа

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных

задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Илышев А.М. Общая теория статистики [Электронный ресурс]: учебник/ Илышев А.М. - Электрон. текстовые данные. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 636 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10504.
2. Статистические методы в управленческих исследованиях: учебное пособие / И.Н. Петрыкина ; Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж : Новопресс, 2015 .— 172 с.
3. Статистика: [Электронный ресурс] учебн. - метод. пособие/ сост.: П.Н. Курочка, Т.А. Свиридова Воронежский ГАСУ. - Воронеж, 2015. -276 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/29266.
4. Статистический анализ данных, моделирование и исследование вероятностных закономерностей. Компьютерный подход / Б.Ю. Лемешко, С.Б. Лемешко, С.Н. Постовалов и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 890 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-103267-1 (http://znanium.com/bookread2.php?book=515
5. С.А. Баркалов, П.Н. Курочка, Е.Ю. Шмелева Практикум по статистике. Воронеж, ВГАСУ, 2010 – 100 с.
6. Баркалов С.А. Статистика [Электронный ресурс]/ Баркалов С.А., Курочка П.Н., Курносов В.Б.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 775 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/29266.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

№ п/п	Наименование Интернет-ресурса	Адрес для работы
1	http://www.iprbookshop.ru	Научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную методическую литературу.
2	http://scientbook.com	Свободная информационная площадка научного общения. Инструмент коммуникации, поиска людей и научных знаний.
3	http://e.lanbook.com	Ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.
4	http://www.public.ru	Интернет-библиотека предлагает широкий спектр информационных услуг: от доступа к электронным архивам публикаций русскоязычных СМИ и готовых тематических обзоров прессы.
5	http://window.edu.ru/library	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной.
6	http://www.gks.ru	Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ.
7	http://www.voronezhstat.gks.ru	Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики по Воронежской области.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Компьютерный класс, который позволяет реализовать неограниченные образовательные возможности с доступом в сеть Интернет на скорости 6 мегабит в секунду. С возможностью проводить групповые занятия с обучаемыми, а так же онлайн (оффлайн) тестирование.
2. Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотек страны и мира. В количестве 3-х мест.
3. Персональный компьютер с предустановленным лицензионным программным обеспечением, которое позволяет работать с видео-аудио материалами, создавать и демонстрировать презентации, с выходом в сеть Интернет.
4. Ноутбук с предустановленным лицензионным программным обеспечением не ниже, которое позволяет работать с видео-аудио материалами, создавать и демонстрировать презентации, с выходом в сеть Интернет

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Методы прогнозирования социально-экономических систем» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета в рамках заявленных тем рабочей программы дисциплины. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.

Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.