

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Марийский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор, председатель приемной комиссии



М.Н. Швецов

инициалы, фамилия

2024 г.

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ
ПО ПРОГРАММАМ МАГИСТРАТУРЫ

Направление подготовки 01.04.01 Математика

Магистерская программа Прикладная экономика и математические методы

Йошкар-Ола
2024 г.

Содержание

1. Общие положения	4
2. Содержание программы	5
3. Фонд оценочных средств для проведения вступительных испытаний	8
3.1 Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям абитуриента	8
3.2 Критерии оценки	8
4. Список литературы	9

1. Общие положения

Программа вступительного экзамена по направлению подготовки 01.04.01 Математика магистерской программы «Прикладная экономика и математические методы» составлена с учетом требований к вступительным испытаниям, установленным Министерством образования и науки Российской Федерации. К вступительным испытаниям в магистратуру допускаются лица, имеющие документ государственного образца о высшем образовании любого уровня (диплом бакалавра или специалиста).

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки 01.04.01 Математика составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования подготовки бакалавров по направлению 01.03.01 Математика и охватывает профильные дисциплины подготовки бакалавров по названному направлению.

Обучение предусмотрено в очной форме – 2 года.

Программа содержит описание формы вступительных испытаний, перечень вопросов для вступительных испытаний и список литературы, рекомендуемой для подготовки.

Вступительное испытание является процедурой конкурсного отбора и условием приема на обучение по образовательным программам магистратуры.

Программа вступительных испытаний предназначена для поступающих на обучение в магистратуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Марийский государственный университет» по направлению подготовки 01.04.01 Математика (Магистерская программа: «Прикладная экономика и математические методы»).

Программа вступительного экзамена по образовательной программе высшего образования направления подготовки 01.04.01 Математика (Магистерская программа: «Прикладная экономика и математические методы»), степень «магистр» разработана на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам магистратуры.

Приём осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Структура вступительного испытания:

1. ЭКОНОМИКА
2. МАТЕМАТИКА
3. ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Раздел 1 ЭКОНОМИКА

1.1 Микроэкономика

Потребности, ресурсы, выбор и экономический кругооборот
Экономические системы: развитие и современность
Рыночная система. Спрос и предложение
Равновесие спроса и предложения
Эластичность спроса и предложения
Поведение потребителя в рыночной экономике
Производство экономических благ
Экономическая природа фирмы и основные формы предприятий
Издержки производства и прибыль
Условия равновесия фирмы
Типы рыночных структур. Конкуренция и монополия
Монополистическая конкуренция и олигополия
Рынок труда и распределение доходов
Рынок капитала и ссудный процент
Рынок земли и экономическая рента

1.2 Макроэкономика

Макроэкономика как наука
Система макроэкономических показателей
Макроэкономическое равновесие. Модель AD-AS
Потребление, сбережение, инвестиции
Изменение равновесного объема производства
Циклическое развитие рыночной экономики
Нарушение макроэкономического равновесия: инфляция
Нарушение макроэкономического равновесия: безработица
Стабилизационная политика государства
Экономический рост
Денежная система и ее элементы
Денежный рынок и его функционирование
Финансовая система и государственный бюджет
Налоговая система и налоговая политика
Кредитно-банковская система
Денежно-кредитное регулирование экономики

1.3 Теория менеджмента

Понятие и сущность управления.
Функции менеджмента
Планирование в системе управления организацией. Виды и назначение планов
Организация как функция менеджмента, ее смысл и содержание.

Мотивация как функция менеджмента.
Содержание контроля как функции менеджмента.
Эволюция менеджмента.
Организация как открытая система и как объект управления.
Типы и виды организаций.
Организационные ресурсы. Понятие и типы организационных структур.
Внутренняя среда организации и факторы внешнего воздействия.
Влияние внутренней среды организации и на поведение и межгрупповые отношения работников.

1.4 Маркетинг

Маркетинг: сущность и функции, маркетинговая макросреда предприятия.
Маркетинговое исследование.
Маркетинговая информация, источники маркетинговой информации.
Разработка стратегии и плана маркетинга.
Товарная политика маркетинга фирмы.
Жизненный цикл товара и характеристика его стадий.
Поведение потребителей.
Маркетинговые коммуникации: сущность и виды маркетинговых коммуникаций, тенденции развития.
Организация, планирование и бюджет маркетинга.
Организация маркетинговой деятельности на предприятии.

Раздел 2 МАТЕМАТИКА

2.1 Математический анализ

Предел функции. Дифференцирование функций одной переменной. Дифференцирование ФНП. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Кратные интегралы. Числовые ряды. Функциональные ряды.

2.2 Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Определители и их свойства. Линейные операции над матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы. Системы линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений. Квадратичные формы. Линейные операции над векторами. Нелинейные операции над векторами. Линейные пространства. Аналитическая геометрия на плоскости. Прямая и плоскость в пространстве. Поверхности второго порядка.

2.3 Дифференциальные уравнения

Основные понятия о дифференциальных уравнениях. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения n -го порядка. Системы дифференциальных уравнений.

2.4 Теория вероятностей и математическая статистика

Основные понятия теории вероятностей. Основные теоремы теории вероятностей. Дискретная случайная величина. Непрерывная случайная величина. Функции случайных аргументов. Случайные процессы. Закон больших чисел. Характеристики вариационного ряда. Статистические оценки параметров распределения. Корреляционный анализ. Статистические гипотезы.

Раздел 3 ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

3.1 Эконометрика

Введение в эконометрику

Парная линейная регрессия и корреляция

Предпосылки применения метода наименьших квадратов

Нелинейная регрессия

Множественная регрессия

Системы эконометрических уравнений

3.2 Многомерные статистические методы анализа

Назначение, содержание и основные этапы многомерного статистического анализа. ППП для МСА. Пакет Statistica

Выявление взаимосвязи между многомерными наблюдениями. Множественный корреляционный анализ

Классификация многомерных наблюдений без обучения (непараметрический случай), кластерный анализ

Классификация многомерных наблюдений при наличии обучающих выборок, дискриминантный анализ

Снижение размерности исследуемого признакового пространства. Компонентный анализ

3.3 Эконометрическое моделирование

Введение в эконометрическое моделирование

Построение эконометрических моделей по интегральным показателям (главным компонентам)

Регрессионные модели с бинарными результативными показателями (логит и пробит модели) в анализе управленческих задач

Системы эконометрических уравнений в экономике, бизнесе

Динамические регрессионные модели

3.4 Статистические методы прогнозирования в экономике

Методологические основы социально-экономического прогнозирования. .

Компонентный состав временных рядов

Сглаживание временных рядов

Аналитическое выравнивание временных рядов. Прогнозирование тенденции развития с помощью моделей кривых роста

Доверительные интервалы прогноза. Оценка адекватности и точности моделей

Статистический анализ и прогнозирование сезонных колебаний

3. Фонд оценочных средств для проведения вступительных испытаний

3.1 Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям абитуриента

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям абитуриента базируются на знаниях, умениях и компетенциях абитуриента, полученных при изучении дисциплин бакалавриата/специалитета.

Входные знания, умения и компетенции абитуриента включают:

- способность развивать свой общекультурный и профессиональный уровень;
- способность самостоятельно осваивать новые методы исследования;
- способность к изменению профиля своей профессиональной деятельности;
- способность самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения.

Экзамен в магистратуру проводится в тестовой форме и включает вопросы по темам, указанным в разделе 2 данной программы (Экономика, Математика, Эконометрические методы).

3.2 Критерии оценки

Результаты вступительных испытаний в магистратуру определяются оценками по 100-бальной системе из всех разделов программы. Тест состоит из тем, указанных в разделе 2 программы.

По результатам теста комиссия вправе задать дополнительные вопросы с целью определения уровня знаний испытуемых.

Если испытуемый свободно отвечает на дополнительные вопросы по дисциплине, это дает дополнительные 10 баллов, к баллам, полученным при тестировании.

4.Список литературы:

Основная литература

1. Антохонова, И. В. Методы прогнозирования социально-экономических процессов : учеб. пособие для вузов / И. В. Антохонова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 213 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04096-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/book/metody-prognozirovaniya-socialno-ekonomicheskikh-procессov-444126> -
2. Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 327 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04617-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/427808>
3. Борисов, Е. Ф. Экономика : учебник и практикум / Е. Ф. Борисов. — 7-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 383 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-9916-5036-6. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/ekonomika-431115>
4. Боровских, А. В. Дифференциальные уравнения в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Боровских, А. И. Перов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01777-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451405>
5. Боровских, А. В. Дифференциальные уравнения в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Боровских, А. И. Перов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02097-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452068>
6. Бизнес-статистика : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. И. Елисеева [и др.] ; под ред. И. И. Елисеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 411 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05724-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/book/biznes-statistika-433866>
7. Высшая математика для экономического бакалавриата: учебник и практикум / Под ред. Н. Ш. Кремера. — М : ИД Юрайт, 2012. — 909 с.
8. Григорьев, М. Н. Маркетинг : учебник для прикладного бакалавриата / М. Н. Григорьев. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 559 с.
9. Гусаров В.М. Статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям/ Гусаров В.М., Кузнецова Е.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 479 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71166.html>
10. Евсеев Е. А. Эконометрика : Учебное пособие для вузов / Буре Владимир Мансурович ; Евсеев Е. А., Буре В. М. - Москва: Юрайт, 2021. - 186 с - ISBN 978-5-534-10752-4. (Серия: Высшее образование.). - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/472427>
11. Евстафьев, Д. С. Основы экономических знаний / Д. С. Евстафьев. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 190 с. — (Серия : Открытая наука). — ISBN 978-5-534-06600-5. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/osnovy-ekonomicheskikh-znaniy-441765>
12. Елисеева И. И. Эконометрика : Учебник для вузов / Курышева Светлана Владимировна, Нерадовская Юлия Владимировна, Беляков Денис Игоревич, Галиуллина Людмила Марселевна, Кабачек Алексей Викторович ; под ред.

- Елисеевой И.И. - Москва: Юрайт, 2020. - 449 с - ISBN 978-5-534-00313-0. (Серия: Высшее образование.). - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/449677>
13. Информационные технологии : Учебное пособие - Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. - 268 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72674.html>;
 14. Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 472 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02471-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450066>
 15. Коротков, Э. М. Менеджмент : учебник для академического бакалавриата / Э. М. Коротков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 640 с.
 16. Костюнин Владимир Ильич Эконометрика : Учебник и практикум для вузов ; Костюнин В. И. - Москва: Юрайт, 2020. - 285 с - ISBN 978-5-534-02660-3. (Серия: Высшее образование.). - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450113>
 17. Котлер, Ф., Келлер К.Л. Маркетинг менеджмент. М.: Питер, 2019.-448с.
 18. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456395>
 19. Кытманов, А. М. Математический анализ : учебное пособие для бакалавров / А. М. Кытманов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 607 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2785-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425244>
 20. Лубягина, Е. Н. Линейная алгебра : учебное пособие для вузов / Е. Н. Лубягина, Е. М. Вечтомов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 150 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10594-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456440>
 21. Мардас Анатолий Николаевич Эконометрика : Учебник и практикум для вузов ; Мардас А. Н. - Москва: Юрайт, 2020. - 180 с - ISBN 978-5-9916-8164-3. (Серия: Высшее образование.). - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/451492>
 22. Математика для экономического бакалавриата: Учебник / М.С. Красс, Б.П.Чупырнов. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 472 с.
 23. Мескон М.Х Основы менеджмента / М.Х. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури. - М.: Вильямс, 2012. - 704 с.
 24. Никитин, А. А. Математический анализ. Углубленный курс : учебник и практикум для вузов / А. А. Никитин, В. В. Фомичев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 460 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00464-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450313>
 25. Петров, А. Н. Менеджмент в 2 ч. Часть 1. : учебник для академического бакалавриата / А. Н. Петров ; отв. ред. А. Н. Петров. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 349 с.
 26. Привалов, И. И. Аналитическая геометрия : учебник для вузов / И. И. Привалов. — 40-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01262-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451192>
 27. Сабитов, И. Х. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебное пособие для вузов / И. Х. Сабитов, А. А. Михалев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 258 с. — (Высшее образование). —

- ISBN 978-5-534-08941-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454410>
28. Синяева, И. М. Маркетинг : учебник для академического бакалавриата / И. М. Синяева, О. Н. Жильцова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 495 с.
 29. Светульников, И. С. Методы социально-экономического прогнозирования в 2 т. Т. 1 теория и методология : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. С. Светульников, С. Г. Светульников. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 351 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02801-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/book/metody-socialno-ekonomicheskogo-prognozirovaniya-v-2-t-t-1-teoriya-i-metodologiya-432958>
 30. Светульников, И. С. Методы социально-экономического прогнозирования в 2 т. Т. 2 модели и методы : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. С. Светульников, С. Г. Светульников. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02804-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/book/metody-socialno-ekonomicheskogo-prognozirovaniya-v-2-t-t-2-modeli-i-metody-433072>
 31. Тимофеев, В. С. Эконометрика : учебник для академического бакалавриата / В. С. Тимофеев, А. В. Фаддеенков, В. Ю. Щеколдин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 328 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-4366-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/book/ekonometrika-425245>
 32. Трофимов, А. Г. Математическая статистика : учеб. пособие для вузов / А. Г. Трофимов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 259 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08874-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/book/matematicheskaya-statistika-442333>
 33. Эконометрика : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. И. Елисеева [и др.]; под ред. И. И. Елисеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 449 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00313-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/book/ekonometrika-431129>
 34. Эконометрика : Курс лекций - Саратов: Вузовское образование, 2018. - 121 с. - ISBN 978-5-4487-0186-3. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73609.html>

Дополнительная литература

1. Астафьева Е.В. Статистические методы прогнозирования с использованием ППП Microsoft Excel. Учебное пособие. – Москва: 2006. – 69 с.
2. Бутакова М.М. Экономическое прогнозирование. Методы и приемы практических расчетов. Учебное пособие. – Москва: КНОРУС, 2010. – 167 с.
3. Виханский О.С. Менеджмент / О.С. Виханский, А.И. Наумов. - М.: Магистр, 2019. - 656 с.
4. Голубков, Е. П. Маркетинг для профессионалов: практический курс : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. П. Голубков. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 474 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3749-7.
5. Герчикова И.Н. Менеджмент / И.Н. Герчикова. - М.: Юнити-Дана; Издание 3-е, перераб. и доп., 2016. - 501 с

6. Гловели, Г. Д. История экономических учений : учеб. пособие для бакалавриата и специалитета / Г. Д. Гловели. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 777 с. — (Серия : Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-9916-2446-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/425168>
7. Информационные технологии в менеджменте : Практикум - Саратов: Вузовское образование, 2015. - 88 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33674.html>
8. Иохин, В. Я. Экономическая теория : учебник для бакалавриата и специалитета / В. Я. Иохин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 353 с. — (Серия : Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-10758-6. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/ekonomicheskaya-teoriya-431447>
9. Кытманов, А. М. Математический анализ : учебное пособие для бакалавров / А. М. Кытманов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 607 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2785-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425244>
10. Маркетинг в отраслях и сферах деятельности : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Карпова [и др.] ; под общ. ред. С. В. Карповой, С. В. Мхитаряна. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с
11. Малугин В.А. Математический анализ для экономического бакалавриата: учебник и практикум / В.А.Малугин. – М.: ИД Юрайт, 2015, – 557 с.
12. Муратова, Т. В. Дифференциальные уравнения : учебник и практикум для вузов / Т. В. Муратова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 435 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01456-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450091>
13. Никитин, А. А. Математический анализ. Углубленный курс : учебник и практикум для вузов / А. А. Никитин, В. В. Фомичев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 460 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00464-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450313>
14. 9. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL: уч. пос. / Э.А. Вуколов - 2 изд., испр. и доп. – М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013.
15. Петров, А. Н. Менеджмент в 2 ч. Часть 2. : учебник для академического бакалавриата / А. Н. Петров ; отв. ред. А. Н. Петров. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 299 с.
16. Плохотников, К. Э. Основы эконометрики в пакете STATISTICA [Электронный ресурс]: электронный компонент учебного пособия / К. Э. Плохотников.— М.: Вузовский учебник, 2010.
17. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 434 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01009-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449816>
18. Потапов, А. П. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник и практикум для вузов / А. П. Потапов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01232-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:
19. Статистический анализ данных в MS Excel: Учебное пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. – М.: ИНФРА-М, 2014 <https://urait.ru/bcode/451035>

20. Стеклов, В. А. Основы теории интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений : учебное пособие для вузов / В. А. Стеклов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 427 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02124-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453659>
21. Теория и практика принятия управленческих решений : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. И. Бусов, Н. Н. Лябах, Т. С. Саткалиева, Г. А. Таспенова ; под общ. ред. В. И. Бусова. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 279 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03859-0. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/teoriya-i-praktika-prinyatiya-upravlencheskih-resheniy-432942>
22. Халафян А.А. Statistica 6. Статистический анализ данных/ А.А.Халафян. – М.: БИНОМ, 2008.