

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор ГГТУ им. П.О.Сухого»

\_\_\_\_\_ О.Д. Асенчик

02.12.2020 г.

Регистрационный № УД-14-71/уч.

**ЭКОНОМЕТРИКА И ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ  
МЕТОДЫ И МОДЕЛИ**

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности

1-27 01 01 «Экономика и организация производства (по направлениям)»

2020

Учебная программа составлена на основе: образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-27 01 01- 2019, учебного плана первой ступени высшего образования учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» специальности «Экономика и организация производства (по направлениям) Е 27-1-12/уч. от 05.02.2020.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

Е.А. Кожевников – доцент кафедры «Маркетинг и отраслевая экономика» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», кандидат экономических наук, доцент.

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Н.А. Какора, главный экономист ОАО «Гомельский завод литья и нормалей»

И.В. Ерманина, зав. кафедрой «Экономика» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», кандидат экономических наук, доцент.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой «Маркетинг и отраслевая экономика» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 2 от 25.09.2020 г.)

Научно-методическим советом гуманитарно-экономического факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

(протокол № 2 от 13.10.2020 г.) У001-5/уч

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»

(протокол № 2 от 01.12.2020 г.)

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Цели и задачи учебной дисциплины

Целью преподавания дисциплины является обучение студентов основам эконометрики и экономико-математического моделирования, а также методам разработки и реализации моделей в процессе управления производством, экономического анализа, планирования и прогнозирования.

Основными задачами при изучении дисциплины «Эконометрика и экономико-математические методы и модели» для студентов являются:

- ознакомление с теоретическими основами эконометрики и экономико-математического моделирования;
- изучение методов и методик постановки задач для моделирования процессов принятия управленческих решений в условиях наличия больших объёмов информации и различной степени неопределенности проблемных ситуаций;
- овладение навыками экономико-математической постановки и реализации оптимизационных задач в сфере экономики и управления производства, маркетинга.

### Требования к компетентности специалиста после изучения дисциплины

Требования к универсальным компетенциям специалиста

Специалист должен:

-УК-2. Владеть культурой мышления, быть способным к восприятию, обобщению и анализу, философских, мировоззренческих и психолого-педагогических проблем в сфере межличностных отношений и профессиональной деятельности.

Требования к базовым профессиональным компетенциям специалиста

Специалист должен быть способен:

Организационно-управленческая деятельность

-БПК-4. Владеть способностью моделировать варианты потребительского выбора и поведения организации, оценивать влияние внешних факторов на рыночное равновесие, экономическое состояние организации

-БПК-12. Быть способным применять навыки анализа, планирования, прогнозирования и регулирования финансовых потоков предприятия.

-СК-7. Владеть основными методами сбора, обработки, анализа и наглядного представления статистической информации на макро- и микроуровне.

-СК-18. Знать методы и модели отраслевого баланса, оптимального программирования, теории массового обслуживания, теории игр, управления запасами, сетевого планирования и управления.

## Требования к знаниям и умениям студентов после изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент

*должен знать:*

- основы эконометрического моделирования, анализа и прогнозирования;
- методы и модели межотраслевого баланса, оптимального программирования, теории массового обслуживания, теории игр, управления запасами, сетевого планирования и управления;

- современные пакеты прикладных программ по эконометрике и экономико-математическому моделированию;

*уметь:*

- проводить идентификацию эконометрических моделей;
- моделировать экономические ситуации, связанные с оптимизацией исследуемых процессов;

- решать экономические задачи эконометрическими и оптимизационными методами;

*владеть:*

- основными приемами обработки статистических данных;
- методами аналитического и численного решения эконометрических и экономико-математических задач.

Курс «Эконометрика и экономико-математические методы и модели» в подготовке специалиста обеспечивает возможность применения эконометрики, экономико-математических моделей и методов в организационно-управленческой, планово-экономической, информационно-аналитической, производственно-хозяйственной, научно-исследовательской и аналитической деятельности организаций различных отраслей национальной экономики, их структурных подразделений.

### Распределение аудиторного времени по видам занятий и семестрам

| Форма получения образования         | дневная | дневная |
|-------------------------------------|---------|---------|
|                                     | набор   | набор   |
|                                     | 2019г.  | 2020г.  |
| 1-27 01 01                          |         |         |
| Курс                                | 2       | 2       |
| Семестр                             |         | IV      |
| Лекции                              | 34ч.    | 34 ч.   |
| Лабораторные занятия                | 17ч     | 17 ч.   |
| Практические занятия                | 17ч.    | 34 ч.   |
| Итого                               | 68ч.    | 85 ч.   |
| Зач. ед.                            | 3       | 3       |
| Формы отчета по учебной дисциплине: | зачет   | зачет   |
| Всего, час                          | 102     | 102     |

## **2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **Тема 1. Введение**

Предмет курса и связь его с экономико-математическими дисциплинами. Понятие и классы систем и моделей, моделирование производственных процессов. Теоретические основы экономико-математического моделирования. Этапы решения экономико-математических задач.

### **Тема 2. Эконометрические экономико-математические модели и методы в планировании и анализе.**

Понятие о факторных моделях детерминированного и статистического типа. Парный регрессионный анализ. Основные положения регрессионного анализа. Модель множественной регрессии. Спецификация эконометрической модели. Методы выбора экзогенных переменных. Методы выбора вида зависимости, нелинейная регрессия. Анализ качества эконометрической модели. Автокорреляция. Мультиколлинеарность. Гетероскедастичность.

### **Тема 3. Экономико-математические модели и методы оптимизационного типа.**

Основные виды задач распределения: транспортная, о назначении, о раскрое, о смесях, собственно задача распределения об оптимизации производственной программы. Экономико-математические модели управления запасами, теории массового обслуживания, теории расписаний (сетевое моделирование, сетевого планирования и управления). Модели межотраслевого баланса.

### **Тема 4. Модели и методы решения оптимизационных экономико-математических задач линейного, целочисленного и нелинейного вида.**

Модели и методы линейного программирования: каноническая модель, прямой, двойственный симплекс-метод, графический метод. Понятие двойственности, чувствительности, устойчивости в анализе оптимизационных моделей. Метод Гомори для решения целочисленных задач. Понятие о задачах нелинейного программирования и их общая модель.

### **Тема 5. Модели и методы решения экономико-математических задач транспортного типа.**

Экономико-математические задачи транспортного типа, их каноническая модель. Оптимизация канонических, открытых, многоэтапных, многопродуктовых задач транспортного типа.

### **Тема 6. Экономико-математические модели и методы теории игр (конфликтных ситуаций).**

Основные понятия теории игр. Решение игр двух лиц с нулевой суммой. Методы линейного программирования, графический метод, итерационный ме-

тод Брауна. Статистические игры: решение при объективной и субъективной оценке вероятности состояний "природы", а также в условиях полной неопределённости.

**Тема 7. Многокритериальные оптимизационные задачи и методы их решения.**

Основные проблемы решения задач многоцелевой оптимизации. Метод линейной свёртки. Метод использования контрольных показателей. Метод уступок. Методы, использующие принцип Паретто. Условия применения методов многоцелевой оптимизации.

**Тема 8. Применение экономико-математических моделей в различных сферах экономической предметной области**

Реализация различных типов экономико-математических задач в сфере экономики, управления, маркетинга, в том числе в управлении закупками, запасами, организации перевозок, оптимизации технологических процессов раскроя материалов, приготовления смесей.

### 3.1 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА (ДЛЯ НАБОРА 2019 / 2020)

| Номер раздела, темы | Название раздела, темы   | Количество аудиторных часов |                      |                      |                     | Иное                      | Форма контроля знаний |
|---------------------|--|-----------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------|
|                     |  | лекции                      | Практические занятия | лабораторные занятия | семинарские занятия |                           |                       |
| 1                   | 2  | 3                           | 4                    | 5                    | 6                   | 7                         | 8                     |
| 1.                  | <b>Эконометрика и экономико-математические методы и модели</b>   | 34                          | 17/34                | 17                   | -                   |                           |                       |
| 1.1.                | Введение   | 2                           | -                    | -                    | -                   | 1,2,3,8,                  | Опрос, экзамен        |
| 1.2.                | Эконометрические экономико-математические модели и методы в планировании и анализе.                                  | 4                           | 2/4                  | 4                    | -                   | 2,3,4,5,6,7,8,9           | Опрос, экзамен        |
| 1.3.                | Экономико-математические модели и методы оптимизационного типа.  | 6                           | 4/8                  | 2                    | -                   | 2,3,5,6,8,10,12,15        | Опрос, экзамен        |
| 1.4.                | Модели и методы решения оптимизационных экономико-математических задач линейного, целочисленного и нелинейного вида. | 6                           | 5/8                  | 8                    | -                   | 2,3,5,6,8,10,12,15        | Опрос, экзамен        |
| 1.5.                | Модели и методы решения экономико-математических задач транспортного типа.   | 4                           | 2/4                  | 3                    | -                   | 2,3,5,6,8,10,12,15        | Опрос, экзамен        |
| 1.6.                | Экономико-математические модели и методы теории игр (конфликтных ситуаций).  | 6                           | 4/8                  | -                    | -                   | 1,2,3,4,5,6,8,11,14,17,18 | Опрос, экзамен        |
| 1.7.                | Многокритериальные оптимизационные задачи и методы их решения.   | 4                           | -/2                  | -                    | -                   | 1,2,3,5,6                 | Опрос, экзамен        |
| 1.8.                | Применение экономико-математических моделей в различных сферах экономической предметной области                      | 2                           | -                    | -                    | -                   | 2,3,5,6,8,10,12,15        | Опрос, экзамен        |

### 3.2 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

| Наименование темы практического занятия  | Содержание практического занятия                             | Количество учебных часов |
|--|--|--------------------------|
| Эконометрические экономико-математические модели и методы в планировании и анализе.                                  | Решение задач  | 2/4                      |
| Экономико-математические модели и методы оптимизационного типа.  | Решение задач оптимизационного типа                          | 4/8                      |
| Модели и методы решения оптимизационных экономико-математических задач линейного, целочисленного и нелинейного вида. | Решение задач линейного, целочисленного и нелинейного вида   | 5/8                      |
| Модели и методы решения экономико-математических задач транспортного типа.   | Решение задач транспортного типа.                            | 2/4                      |
| Экономико-математические модели и методы теории игр (конфликтных ситуаций).  | Решение задач с использованием моделей и методов теории игр. | 4/8                      |
| Многокритериальные оптимизационные задачи и методы их решения.   | Решение многокритериальных оптимизационных задач.            | -/2                      |
| <b>ИТОГО</b>   |  | <b>17/34</b>             |



### 3.3 ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

| Наименование темы практического занятия  | Содержание практического занятия   | Количество учебных часов |
|--|--|--------------------------|
| Эконометрические экономико-математические модели и методы в планировании и анализе.                                  | Информационные технологии в решении эконометрических задач.                            | 4                        |
| Экономико-математические модели и методы оптимизационного типа.  | Информационные технологии в решении оптимизационных задач.                             | 2                        |
| Модели и методы решения оптимизационных экономико-математических задач линейного, целочисленного и нелинейного вида. | Информационные технологии в решении задач линейного, целочисленного и нелинейного вида | 8                        |
| Модели и методы решения экономико-математических задач транспортного типа.   | Информационные технологии в решении задач транспортного типа.                          | 3                        |
| <b>ИТОГО</b>   |  | <b>17</b>                |

### 3.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Предмет курса «Эконометрика и экономико-математические методы и модели», его связь с научными дисциплинами.
2. Понятие об однофакторных эконометрических моделях.
3. Понятие об многофакторных эконометрических моделях.
4. Оценка качества эконометрических моделей.
5. Основные типы экономико-математических моделей.
6. Классификация экономико-математических задач и моделей оптимизационного типа. Задачи распределения.
7. Экономико-математические модели собственно задач распределения.
8. Экономико-математические модели задач о раскрое.
9. Экономико-математические модели задач о смесях.
10. Экономико-математические модели задач транспортного типа
11. Экономико-математические модели задач о назначениях
12. Понятие двойственности, чувствительности, устойчивости при анализе линейных экономико-математических моделей.
13. Методы решения открытых, многоэтапных, многопродуктовых экономико-математических задач транспортного типа.
14. Основные понятия теории игр
15. Решение игр двух лиц с нулевой суммой
16. Методы линейного программирования для решения игровых задач
17. Графический метод решения задач теории игр
18. Итерационный метод Брауна для решения задач теории игр.
19. Решение статистических игр при объективной оценке вероятности состояний "природы".
20. Решение статистических игр при субъективной оценке вероятности состояний "природы".
21. Решение статистических игр в условиях полной неопределённости
22. Экономико-математические модели и методы нелинейного программирования.
23. Основные проблемы решения задач многоцелевой оптимизации
24. Метод линейной свёртки для решения экономико-математических задач многоцелевой оптимизации.
25. Метод уступок для решения экономико-математических задач многоцелевой оптимизации.
26. Методы, использующие принцип Паретто для решения экономико-математических задач многоцелевой оптимизации.
27. Экономико-математические модели и методы целочисленного программирования.
28. Метод Гомори для решения целочисленных экономико-математических задач.
29. Метод ветвей и границ для решения целочисленных экономико-математических задач.

30. Экономико-математические модели и методы стохастического программирования.

31. Экономико-математические модели и методы решения задач управления запасами.

32. Экономико-математические модели и методы решения задач теории массового обслуживания.

33. Экономико-математические модели и методы решения задач теории расписаний.

#### 4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

##### Основная литература

1. Балдин, К.В. Математические методы и модели в экономике : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рокосуев ; ред. К.В. Балдин. – 2-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2017. – 328 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103331>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-0313-7. – Текст : электронный.
2. Зелепухин, Ю.В. Эконометрика: учебно-методическое пособие: [12+] / Ю.В. Зелепухин. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 123 с.
3. Кожевников, Е.А. Экономико-математические методы и модели. Учебно-методический комплекс./ Е.А. Кожевников.- Мн.: ГИУСТ БГУ, 2004. - 148 с.
4. Кожевников, Е.А. Экономико-математические методы и модели: курс лекций для студентов экономических специальностей дневной и заочной форм обучения /Е.А. Кожевников. - Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2006.-178 с. (методические указания 3212).
5. Кремер, Н.Ш., Б.А.Путко. Эконометрика: учебник для студентов вузов / под ред. Н.Ш. Кремера.-2-е изд.-Москва:ЮНИТИ-ДАНА, 2008.-311 с.
6. Ловцов, Д.А. Системный анализ : учебное пособие / Д.А. Ловцов ; Российский государственный университет правосудия. – Москва : РГУП, 2018. – Ч. 1. Теоретические основы. – 224 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560886>. – Библиогр.: с. 178-181. – ISBN 978-5-93916-701-7. – Текст : электронный.
7. Монахов, А.В. Математические методы анализа экономики. – Санкт-Петербург: Питер, 2002. - 176с.
8. Новиков, А.И. Экономико-математические методы и модели : учебник / А.И. Новиков. – Москва : Дашков и К°, 2017. – 532 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454090>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-02615-7. – Текст : электронный.
9. Эконометрика и экономико-математические методы и модели : учебное пособие для вузов / [Г. О. Читая и др.] ; под ред. Г.О. Читая, С. Ф. Мисюк. – Минск : БГЭУ, 2018. – 510 с.
10. Эконометрика : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, Н.А. Брызгалов и др. ; под ред. В.Б. Уткина. – 2-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2017. – 562 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452991>. – Библиогр.: с. 473-477. – ISBN 978-5-394-02145-9. – Текст : электронный.

##### Дополнительная литература

11. Белько, И.В. Эконометрика. Практикум: учеб. пособие/ И. В. Белько, Е. А. Криштапович. –Минск: Изд-во Гревцова, 2011. - 224 с.

12. Бородич, С.А. Эконометрика: Учеб.пособие / С.А.Бородич. - 2-е изд, испр.-Минск.: Новое знание, 2004. - 416 с.
13. Винник, О.Г. Экономико-математические методы и модели : лаборатор. практикум по одноим. дисциплине для студентов специализации 1-25 01 07 15 «Экономика и управление на предприятии АПК» днев. формы обучения/ О.Г. Винник, Е.А. Кожевников. - Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2009. - 21с (методические указания 3789).
14. А. С. Гринберг, О. Б. Плющ, В. К. Шешолко. - 2-е изд., стер. - Минск: Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2005. - 222с.
15. Дэвидсон, Р. Теория и методы эконометрики=Econometric theory and methods : учебник : [16+] / Р. Дэвидсон, Д.Г. Мак-Киннон; пер. с англ. под науч. ред. Е.И. Андреевой ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. – Москва: Дело, 2018. – 937 с.
16. Замков, О.О., Толстопятенко А.В., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике: учебник / О. О. Замков, А. В. Толстопятенко, Ю. Н. Черемных ; под общ. Ред. А. В. Сидоровича. – 3-е изд., перераб. – Москва: Дело и сервис, 2001.-365 с.
17. Кожевников, Е.А. Корреляционно-регрессионное моделирование с использованием ПЭВМ: Практическое пособие к лабораторным работам по курсу «Экономико-математические методы и модели в экономике» для студентов экономических специальностей./ Е.А. Кожевников, Д.В. Дорошев, Н.В. Пархоменко. Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 1999.-24 с. (методические указания 2442).
18. Кожевников, Е.А. Оптимизированное моделирование линейного вида с использованием ПЭВМ: Практическое пособие к лабораторным работам по курсу «Экономико-математические методы и модели в экономике» для студентов экономических специальностей./ Е.А. Кожевников, Р.Б. Голубцов, Н.В. Пархоменко, Т.Г. Фильчук.- Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2001-20с. (методические указания 2604).
19. Кожевников, Е.А. Оптимизационное моделирование нелинейного вида с использованием компьютерных технологий». Практическое пособие к лабораторным работам по курсу «Экономико-математические методы и модели в экономике» для студентов экономических специальностей./ Е.А. Кожевников, Р.Б. Голубцов. - Гомель: «ГГТУ им. П.О. Сухого», 2003 - 22с. (методические указания 2800).
20. Кожевников, Е.А. Экономико-математические методы и модели: практ. рук. к курсовой работе по одноим. курсу для студентов эконом. специальностей днев. и заоч. отд-ний /Е.А Кожевников, А.Н. Шутова. – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2005.-22 с. (методические указания 3056).
21. Кожевников, Е.А.Экономико-математические методы и модели: практическое руководство по выполнению контрол. работы по одноим. курсу для студентов экон. специальностей днев. и заоч./ Е.А. Кожевников, А. Н Шутова.- Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2005. - 48с (методические указания 3188).

22. Копылова, Н.Т. Основы эконометрики: учебно-методическое пособие: [16+] / Н.Т. Копылова, Е.Г. Свердлова; Алтайский филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. – 2-е изд., стер. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 100 с.

23. Методы и модели эконометрики: учебное пособие / О.И. Бантикова, В.И. Васянина, Ю.А. Жемчужникова и др.; под ред. А.Г. Реннера; Оренбургский государственный университет. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2015. – Ч. 2. Эконометрика пространственных данных. – 435 с.

24. Минюк, С.А. Математические методы и модели в экономике. Учеб.пособие / Минюк С.А., Ровба Е.А., Кузьмич К.К. – Минск.: ТетраСистемс, 2002. - 432 с.

25. Нарышев, Г.А. Экономико-математические методы и модели: Практическое пособие по одноименному курсу для студентов экономических специальностей.-2 изд., доп./ Г.А. Нарышев – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2002-52 с. (методические указания 2660).

26. Орлова, И.В. Эконометрика: обучающий компьютерный практикум / И.В. Орлова, Л.А. Галкина, Д.Б. Григорович; Финансовый университет при Правительстве РФ. – Москва : Прометей, 2018. – 123 с.

27. Эконометрика и экономико-математические методы и модели: учебное пособие для вузов / [Г. О. Читая и др.]; под ред. Г. О. Читая, С. Ф. Миксюк. - Минск: БГЭУ, 2018. – 510 с.

28. Федосеев, В.В. Экономико-математические методы и прикладные модели : Учеб.пособие для вузов / В.В.Федосеев, А.Н.Гармаш, Д.М.Дайитбегов и др.; Под ред.В.В.Федосеева. - Москва: ЮНИТИ, 2001. - 391 с.

29. Эконометрика: учебник : [16+] / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, Н.А. Брызгалов и др.; под ред. В.Б. Уткина. – 2-е изд. – Москва: Дашков и К°, 2017. – 562 с.

30. Яковлев, В.П. Эконометрика: учебник / В.П. Яковлев. – Москва: Дашков и К°, 2019. – 384 с.

31. Юферов, О.Д. Экономико-математические методы и прикладные модели: Сборник задач. - Минск: БГЭУ, 2002.

#### **Учебно-методические комплексы**

32. Кожевников Е.А. Экономико-математические методы и модели. Учебно-методический комплекс./ Е.А. Кожевников. - Мн.: ГИУСТ БГУ, 2004. - 148 с.

33. Кожевников, Е. А. Эконометрика и экономико-математические методы и модели : электронный учебно-методический комплекс дисциплины / Е. А. Кожевников, Г. А. Мильченко. - Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2012. <http://elib.gstu.by/handle/220612/2201>.

**Перечень компьютерных программ, наглядных и других пособий, методических указаний и материалов и технических средств обучения**

34. В качестве технических средств обучения при проведении лекционных и практических занятий может быть использована видеопроекторная аппаратура и телемониторы, при проведении лабораторных занятий - компьютерные классы с установленным табличным процессором EXCEL, программной системой «STATISTICS», собственными разработками кафедры.

35. Эконометрика и экономико-математические методы и модели: электронный курс / Е.А. Кожевников, Т.А. Шевелева, Л.В. Шукина – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2014. <https://elib.gstu.by/handle/220612/351>.

36. Эконометрика и экономико-математические методы и модели : задачник по одноименной дисциплине для студентов экономических специальностей дневной формы обучения / О. Г. Винник. - Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2011. - 62 с. <https://elib.gstu.by/handle/220612/1883>.

37. Эконометрика и экономико-математические методы и модели: электронный курс / Е.А. Кожевников, Н.В. Ермалинская – Гомель: ГГТУ им. П.О.Сухого, 2017. <http://www.edu.gstu.by/course/view.php?id=1681>.

#### **Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов**

24. При выполнении СРС рекомендуется диагностировать конкретную экономико-математическую задачу с использованием методических указаний 3212[3], реализовать конкретный метод с использованием или без использования компьютерных технологий, применяя методические указания 3789, 2442, 2604, 2800, 3188, 2660 [9,11,12,13,15,17]; проанализировать полученный результат.

#### **Требования к формам и средствам диагностики**

25. Для аттестации обучающихся на соответствии их персональным достижений поэтапным или конечным требованиям образовательной программы имеется фонд оценочных средств включающий типовые задания и тесты.

## 5. ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

| Название дисциплины, с которой требуется согласование | Название кафедры | Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой дисциплине | Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) |
|---|------------------|--|---|
| 1   | 2                | 3  | 4   |
| «Статистика»  | «Экономика»      | «Согласовано»  | «Рекомендовано»<br>Протокол № 3 от<br>07.10.2020 г.   |
| «Логистика»   | «Экономика»      | «Согласовано»  | «Рекомендовано»<br>Протокол № 3 от<br>07.10.2020 г.   |

Заведующий кафедрой

Л.Л. Соловьева