

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ И БИЗНЕСА

Утверждено:  
на заседании кафедры  
протокол от «05» июня 2020 г. № 7  
Зав. кафедрой



Р.Х.Бахитова

Согласовано:  
Председатель УМК института



/Л.Р. Абзалилова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Экономико-математическое моделирование

Вариативная часть

**Программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)

38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль) подготовки

«Аналитическая и инструментальная поддержка бизнеса»

Квалификация  
Бакалавр

**Разработчик (составитель):**

Д.э.н., доцент



Бахитова Р.Х.

Для приема 2020 г.

Уфа 2020 г.

Составитель / составители: Бахитова Р.Х.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры цифровой экономики и коммуникации протокол от «05» июня 2020 г. №7.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры цифровой экономики и коммуникации протокол от «22» июня 2021 г. №9.

Заведующий кафедрой



/ Р.Х. Бахитова

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

## Список документов и материалов

|  |               |
|--|---------------|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....   | 4             |
| 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....   | 5             |
| 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....   | 5             |
| 4. Фонд оценочных средств по дисциплине.....   | 18            |
| 4.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....   | 18            |
| 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций ..... | 22            |
| 4.3 Рейтинг-план дисциплины.....   | 23            |
| Рейтинг-план дисциплины.....   | 24            |
| 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....   | 32            |
| 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....   | 32            |
| 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....   | 32            |
| 5.3. Профессиональные базы данных и информационным справочные системы.....   | <b>Error!</b> |
| <b>Bookmark not defined.</b>   |               |
| 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....  | 33            |

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

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

| Результаты обучения                   | Формируемая компетенция (с указанием кода)  | Примечание   |  |
|---------------------------------------|---|--|--|
| Знания                                | Знать: Понятийный аппарат, терминологию, принципы естественнонаучных дисциплин для теоретического и экспериментального исследования экономикой деятельности | <b>ПК-17</b> способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования          |  |
|                                       | Знать: математический аппарат и инструментальные средства обработки, систематизации и анализа информации о деятельности экономических объектов              | <b>ПК-18</b> способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования |  |
| Умения                                | Уметь: Использовать базовые принципы естественнонаучных дисциплин в теории и практике исследования экономических систем и процессов                         | <b>ПК-17</b> способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования          |  |
|                                       | Уметь: использовать математический аппарат и инструментальные средства исследования проблем экономики и бизнеса   | <b>ПК-18</b> способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования |  |
| Владения (навыки / опыт деятельности) | Владеть: навыками использования основных принципов естественнонаучных дисциплин в теории и практике исследования экономической деятельности                 | <b>ПК-17</b> способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования          |  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <p>Владеть: практическими навыками использования математического аппарата и инструментальных средств для обработки, систематизации и анализа информации по теме исследования</p> | <p><b>ПК-18</b> способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования</p> |  |
|--|--|---|--|

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экономико-математическое моделирование» - базовая дисциплина вариативной части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5, 6 семестрах при очной форме обучения, на 3-4 курсах в 6,7,8 семестрах – при заочной форме обучения.

Целью изучения дисциплины «Экономико-математическое моделирование» является формирование теоретических знаний и практических навыков для решения научно-исследовательских и прикладных задач, связанных с экономико-математическим моделированием экономических объектов и процессов.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения базовых разделов математики, экономико-математических методов, математических методов финансового анализа.

Дисциплина «Экономико-математическое моделирование» является необходимой для успешного прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, преддипломной практики, подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (государственной итоговой аттестации).

## 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ И БИЗНЕСА

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины ««Экономико-математическое моделирование»»  
на 3 курс 5 семестр  
очной формы обучения

| <b>Вид работы</b>   | <b>Объем дисциплины</b> |
|---|-------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)   | 2/72                    |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем:  | 36,2                    |
| лекций  | 18                      |
| практических/ семинарских   | 18                      |
| лабораторных  | -                       |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР) | 0,2                     |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)  | 36                      |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)   | -                       |

Форма(ы) контроля:  
Зачет 7 семестр

| № п/п   | Тема и содержание   | Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах) |        |    |     | Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка) | Задания по самостоятельной работе студентов | Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.) |
|---|---|--|--------|----|-----|--|---|---|
|   |   | ЛК   | ПР/СЕМ | ЛР | СРС |  |   |   |
| 1   | 2   | 4  | 5      | 6  | 7   | 8  | 9   | 10  |
| <b>Модуль 1. Основные понятия экономико-математического моделирования. Теория потребления</b> |   |  |        |    |     |  |   |   |
| 1   | Основные принципы математического моделирования. Определение моделирования Математическая модель Плохо формализуемые задачи Противоречивые модели Основы процесса выработки решений Научный принцип исследования Критерии эффективности Классификация математических моделей Перечень методов решения | 4  |        | 2  | 8   | 1  | Вопросы для самостоятельной работы          | Контрольная работа, тест, экзамен   |
| 2   | Основная задача микроэкономического анализа. Моделирование сферы потребления. Потребительские предпочтения и полезность свойства функции полезности индивида. Исследование функции индивидуального спроса.  | 4  | 7      | 6  | 8   | 2  | Вопросы для самостоятельной работы          | Контрольная работа, тест, экзамен   |

| Модуль 2. Моделирование производственных процессов. |   |    |  |    |    |         |                                    |                                   |
|---|---|----|--|----|----|---------|------------------------------------|-----------------------------------|
| 3   | Модели производственно-технологического уровня. Блага, производство товаров и теория сложных систем. Ограничения и производственный процесс. Технологическое множество. Производственные функции выпуска продукции. Функции Леонтьева, Кобба-Дугласа, CES – функция. Коэффициенты эластичности. | 6  |  | 6  | 8  | 2, 4, 6 | Вопросы для самостоятельной работы | Контрольная работа, тест, экзамен |
| 4   | Производственные системы и теория затрат. Эффективное распределение ресурсов и равновесие производителя в долгосрочном периоде.   | 4  |  | 4  | 8  | 1       | Вопросы для самостоятельной работы | Контрольная работа, тест, экзамен |
| <b>Всего часов:</b>                                 |   | 18 |  | 18 | 64 |         |                                    |                                   |



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ И БИЗНЕСА

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Экономико-математическое моделирование»  
на 4 курс 6 семестр  
очной формы обучения

| <b>Вид работы</b>   | <b>Объем дисциплины</b> |
|---|-------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)   | 4/144                   |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем:  | 49,2                    |
| Лекций  | 16                      |
| практических/ семинарских   | 32                      |
| Лабораторных  | -                       |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) | 1,2                     |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)  | 59                      |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)   | 36                      |

Форма(ы) контроля:  
Экзамен 4 курс 8 семестр

| № п/п   | Тема и содержание  | Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах) |        |    |     | Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка) | Задания по самостоятельной работе студентов | Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.) |
|---|--|--|--------|----|-----|--|---|---|
|   |  | ЛК   | ПР/СЕМ | ЛР | СРС |  |   |   |
| 1   | 2  | 4  | 5      | 6  | 7   | 8  | 9   | 10  |
| <b>Модуль 3. Межотраслевые модели</b>             |  |  |        |    |     |  |   |   |
| 1   | Назначение межотраслевых моделей и их место в классификации экономико-математических моделей. Статическая модель межотраслевого баланса. Баланс цен, трудовых ресурсов, основных производственных фондов.                          | 4  | 8      | -  | 14  | 3  | Вопросы для самостоятельной работы          | Контрольная работа, тест, экзамен   |
| 2   | Динамическая модель межотраслевого баланса. Обобщение статистической модели межотраслевого баланса. Магистральные модели.  | 4  | 8      | -  | 15  | 4  | Вопросы для самостоятельной работы          | Контрольная работа, тест, экзамен   |
| <b>Модуль 4. Общие модели развития экономики.</b> |  |  |        |    |     |  |   |   |
| 3   | Односекторные модели Леонтьева и Солоу. Стационарная траектория развития экономики в модели Солоу. Оптимальная постоянная норма накопления в модели Солоу. Стационарная траектория развития в модели Солоу. Оптимальная переменная | 4  | 8      |    | 15  | 4,5  | Вопросы для самостоятельной работы          | Контрольная работа, тест, экзамен   |

|   |   |   |   |   |    |   |                                    |                                   |
|---|---|---|---|---|----|---|------------------------------------|-----------------------------------|
|   | норма накопления.<br>Исследование устойчивости процессов в динамических моделях   |   |   |   |    |   |                                    |                                   |
| 4 | Теория экономических циклов. Модель Самуэльсона-Хикса. Модель Тевиса. Модель Калдора. Модель общего экономического равновесия Вальраса. Модель стабилизационной политики Манделла-Флеминга. | 4 | 8 | - | 15 | 6 | Вопросы для самостоятельной работы | Контрольная работа, тест, экзамен |
|   | <b>Всего часов:</b>   | 8 | 8 | - | 92 |   |                                    |                                   |

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ И БИЗНЕСА

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины ««Экономико-математическое моделирование»»  
на 3 курс  
заочной формы обучения

| <b>Вид работы</b>   | <b>Объем дисциплины</b> |
|---|-------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)   | 2/72                    |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем:  | 12                      |
| лекций  | 4                       |
| практических/ семинарских   | 8                       |
| лабораторных  | -                       |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР) |                         |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)  | 60                      |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)   | -                       |

Форма(ы) контроля:

-

| № п/п   | Тема и содержание   | Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах) |        |    |     | Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка) | Задания по самостоятельной работе студентов | Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.) |
|---|---|--|--------|----|-----|--|---|---|
|   |   | ЛК   | ПР/СЕМ | ЛР | СРС |  |   |   |
| 1   | 2   | 4  | 5      | 6  | 7   | 8  | 9   | 10  |
| <b>Модуль 1. Основные понятия экономико-математического моделирования. Теория потребления</b> |   |  |        |    |     |  |   |   |
| 1   | Основные принципы математического моделирования. Определение моделирования Математическая модель Плохо формализуемые задачи Противоречивые модели Основы процесса выработки решений Научный принцип исследования Критерии эффективности Классификация математических моделей Перечень методов решения | 1  | 2      |    | 15  | 1  | Вопросы для самостоятельной работы          | Контрольная работа, тест, экзамен   |
| 2   | Основная задача микроэкономического анализа. Моделирование сферы потребления. Потребительские предпочтения и полезность свойства функции полезности индивида. Исследование функции индивидуального спроса.  | 1  | 2      |    | 15  | 2  | Вопросы для самостоятельной работы          | Контрольная работа, тест, экзамен   |

| Модуль 2. Моделирование производственных процессов. |   |   |  |   |    |         |                                    |                                   |
|---|---|---|--|---|----|---------|------------------------------------|-----------------------------------|
| 3   | Модели производственно-технологического уровня. Блага, производство товаров и теория сложных систем. Ограничения и производственный процесс. Технологическое множество. Производственные функции выпуска продукции. Функции Леонтьева, Кобба-Дугласа, CES – функция. Коэффициенты эластичности. | 1 |  | 2 | 15 | 2, 4, 6 | Вопросы для самостоятельной работы | Контрольная работа, тест, экзамен |
| 4   | Производственные системы и теория затрат. Эффективное распределение ресурсов и равновесие производителя в долгосрочном периоде.   | 1 |  | 2 | 15 | 1       | Вопросы для самостоятельной работы | Контрольная работа, тест, экзамен |
| <b>Всего часов:</b>                                 |   | 4 |  | 8 | 60 |         |                                    |                                   |

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ И БИЗНЕСА

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Экономико-математическое моделирование»  
на 4 курс  
заочной формы обучения

| <b>Вид работы</b>   | <b>Объем дисциплины</b> |
|---|-------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)   | 4/144                   |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем:  | 15,4                    |
| Лекций  | 6                       |
| практических/ семинарских   | 8                       |
| Лабораторных  | -                       |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) | 1,4                     |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)  | 116                     |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)   | 13                      |

Форма(ы) контроля:  
Зачет 4 курс, 7 семестр  
Экзамен 4 курс 8 семестр

| № п/п   | Тема и содержание  | Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах) |        |    |     | Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка) | Задания по самостоятельной работе студентов | Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.) |
|---|--|--|--------|----|-----|--|---|---|
|   |  | ЛК   | ПР/СЕМ | ЛР | СРС |  |   |   |
| 1   | 2  | 4  | 5      | 6  | 7   | 8  | 9   | 10  |
| <b>Модуль 3. Межотраслевые модели</b>             |  |  |        |    |     |  |   |   |
| 1   | Назначение межотраслевых моделей и их место в классификации экономико-математических моделей. Статическая модель межотраслевого баланса. Баланс цен, трудовых ресурсов, основных производственных фондов.                          | 1  | 2      | -  | 29  | 3  | Вопросы для самостоятельной работы          | Контрольная работа, тест, экзамен   |
| 2   | Динамическая модель межотраслевого баланса. Обобщение статистической модели межотраслевого баланса. Магистральные модели.  | 1  | 2      | -  | 29  | 4  | Вопросы для самостоятельной работы          | Контрольная работа, тест, экзамен   |
| <b>Модуль 4. Общие модели развития экономики.</b> |  |  |        |    |     |  |   |   |
| 3   | Односекторные модели Леонтьева и Солоу. Стационарная траектория развития экономики в модели Солоу. Оптимальная постоянная норма накопления в модели Солоу. Стационарная траектория развития в модели Солоу. Оптимальная переменная | 2  | 2      |    | 29  | 4,5  | Вопросы для самостоятельной работы          | Контрольная работа, тест, экзамен   |



|   |   |   |   |   |     |   |                                    |                                   |
|---|---|---|---|---|-----|---|------------------------------------|-----------------------------------|
|   | норма накопления.<br>Исследование устойчивости процессов в динамических моделях   |   |   |   |     |   |                                    |                                   |
| 4 | Теория экономических циклов. Модель Самуэльсона-Хикса. Модель Тевиса. Модель Калдора. Модель общего экономического равновесия Вальраса. Модель стабилизационной политики Манделла-Флеминга. | 2 | 2 | - | 29  | 6 | Вопросы для самостоятельной работы | Контрольная работа, тест, экзамен |
|   | <b>Всего часов:</b>   | 6 | 8 | - | 116 |   |                                    |                                   |

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

**ПК-17** способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   | Критерии оценивания результатов обучения |   |  |   |
|-------------------------------------|---|--|---|--|---|
|                                     |   | 2 («Не удовлетворительно»)               | 3 («Удовлетворительно»)   | 4 («Хорошо»)   | 5 («Отлично»)   |
| Первый этап (Уровень)               | Знать: Понятийный аппарат, терминологию, принципы естественнонаучных дисциплин для теоретического и экспериментального исследования экономикой деятельности | Отсутствие знаний                        | Неполные представления о понятийном аппарате, терминологии, принципах естественнонаучных дисциплин для теоретического и экспериментального исследования экономикой деятельности | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в представлении о понятийном аппарате, терминологии, принципах естественнонаучных дисциплин для теоретического и экспериментального исследования экономикой деятельности | Сформированные систематические представления о понятийном аппарате, терминологии, принципах естественнонаучных дисциплин для теоретического и экспериментального исследования экономикой деятельности |

|                          |   |                     |   |   |  |
|--------------------------|---|---------------------|---|---|--|
| Второй этап<br>(уровень) | Уметь:<br>Использовать базовые принципы естественнонаучных дисциплин в теории и практике исследования экономических систем и процессов      | Отсутствие умений   | Фрагментарные умения использовать базовые принципы естественнонаучных дисциплин в теории и практике исследования экономических систем и процессов                                   | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать базовые принципы естественнонаучных дисциплин в теории и практике исследования экономических систем и процессов         | Сформированные умения использовать базовые принципы естественнонаучных дисциплин в теории и практике исследования экономических систем и процессов   |
| Третий этап<br>(уровень) | Владеть: навыками использования основных принципов естественнонаучных дисциплин в теории и практике исследования экономической деятельности | Отсутствие владений | В целом успешное, но не систематическое владение навыками использования основных принципов естественнонаучных дисциплин в теории и практике исследования экономической деятельности | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками использования основных принципов естественнонаучных дисциплин в теории и практике исследования экономической деятельности | Успешное владение навыками использования основных принципов естественнонаучных дисциплин в теории и практике исследования экономической деятельности |

**ПК-18** способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования

| Этап<br>(уровень)<br>освоения<br>компетенции | Планируемые<br>результаты<br>обучения<br>(показатели<br>достижения) | Критерии оценивания результатов обучения |                            |              |               |
|--|---|--|----------------------------|--------------|---------------|
|  |   | 2 («Не<br>удовлетворительно»)            | 3<br>(«Удовлетворительно») | 4 («Хорошо») | 5 («Отлично») |
|  |   |  |                            |              |               |

|                       |  |                     |  |   |  |
|-----------------------|--|---------------------|--|---|--|
|                       | заданного уровня освоения компетенций)   |                     |  |   |  |
| Первый этап (Уровень) | Знать: математический аппарат и инструментальные средства обработки, систематизации и анализа информации о деятельности экономических объектов | Отсутствие знаний   | Неполные представления о математическом аппарате и инструментальных средствах обработки, систематизации и анализа информации о деятельности экономических объектов | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в представлении о математическом аппарате и инструментальных средствах обработки, систематизации и анализа информации о деятельности экономических объектов | Сформированные систематические представления о математическом аппарате и инструментальных средствах обработки, систематизации и анализа информации о деятельности экономических объектов |
| Второй этап (уровень) | Уметь: использовать математический аппарат и инструментальные средства исследования проблем экономики и бизнеса                                | Отсутствие умений   | Фрагментарные умения использовать математический аппарат и инструментальные средства исследования проблем экономики и бизнеса                                      | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать математический аппарат и инструментальные средства исследования проблем экономики и бизнеса   | Сформированные умения использовать математический аппарат и инструментальные средства исследования проблем экономики и бизнеса   |
| Третий этап (уровень) | Владеть: практическими навыками  | Отсутствие владений | В целом успешное, но не систематическое владение   | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы   | Успешное владение практическими навыками использования   |

|  |   |  |  |   |   |
|--|---|--|--|---|---|
|  | использования математического аппарата и инструментальных средств для обработки, систематизации и анализа информации по теме исследования |  | практическими навыками использования математического аппарата и инструментальных средств для обработки, систематизации и анализа информации по теме исследования | владение практическими навыками использования математического аппарата и инструментальных средств для обработки, систематизации и анализа информации по теме исследования | математического аппарата и инструментальных средств для обработки, систематизации и анализа информации по теме исследования |
|--|---|--|--|---|---|

Показатели сформированности компетенции:

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины).

Шкалы оценивания:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

| Этапы освоения                                    | Результаты обучения   | Компетенция  | Оценочное средство          |
|---|---|--------------|-----------------------------|
| 1-й этап<br>Знания                                | Знать: Понятийный аппарат, терминологию, принципы естественнонаучных дисциплин для теоретического и экспериментального исследования экономики деятельности                | <b>ПК-17</b> | Тестирование                |
|   | Знать: математический аппарат и инструментальные средства обработки, систематизации и анализа информации о деятельности экономических объектов                            | <b>ПК-18</b> | Тестирование                |
| 2-й этап<br>Умения                                | Уметь: Использовать базовые принципы естественнонаучных дисциплин в теории и практике исследования экономических систем и процессов                                       | <b>ПК-17</b> | Контрольная работа, экзамен |
|   | Уметь: использовать математический аппарат и инструментальные средства исследования проблем экономики и бизнеса   | <b>ПК-18</b> | Контрольная работа, экзамен |
| 3-й этап<br>Владения (навыки / опыт деятельности) | Владеть: навыками использования основных принципов естественнонаучных дисциплин в теории и практике исследования экономической деятельности                               | <b>ПК-17</b> | Контрольная работа, экзамен |
|   | Владеть: практическими навыками использования математического аппарата и инструментальных средств для обработки, систематизации и анализа информации по теме исследования | <b>ПК-18</b> | Контрольная работа, экзамен |

### 4.3 Рейтинг-план дисциплины

Экономико-математическое моделирование

направление/специальность Бизнес-информатика

курс 3, семестр 1

| Виды учебной деятельности студентов      | Балл за конкретное задание | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|--|----------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|  |                            |                          | Минимальный | Максимальный |
| <b>Модуль 1</b>                          |                            |                          |             |              |
| <b>Текущий контроль</b>                  |                            |                          |             | <b>25</b>    |
| 1. Аудиторная работа                     | 1                          | 20                       | 0           | 20           |
| 2. Выполнение домашних заданий           | 0,5                        | 10                       | 0           | 5            |
| <b>Рубежный контроль</b>                 |                            |                          |             |              |
| 1. Письменная контрольная работа         | 20                         | 1                        | 0           | <b>20</b>    |
| <b>Модуль 2</b>                          |                            |                          |             |              |
| <b>Текущий контроль</b>                  |                            |                          |             | <b>25</b>    |
| 1. Аудиторная работа                     | 1                          | 20                       | 0           | 20           |
| 2. Выполнение домашних заданий           | 0,5                        | 10                       | 0           | 5            |
| <b>Рубежный контроль</b>                 |                            |                          |             |              |
| 1. Письменная контрольная работа         | 30                         | 1                        | 0           | <b>30</b>    |
| <b>Поощрительные баллы</b>               |                            |                          |             |              |
| 1. Выступление на конференции с докладом |                            |                          | 0           | 5            |
| 2. Публикация статей                     |                            |                          | 0           | 5            |
| <b>Посещаемость</b>                      |                            |                          |             |              |
| Посещаемость лекций                      |                            |                          |             | -6           |
| Посещаемость практических занятий        |                            |                          |             | -10          |
| <b>Итоговый контроль: зачет</b>          |                            |                          |             |              |
| <b>ИТОГО:</b>                            |                            |                          |             | <b>110</b>   |

**Рейтинг-план дисциплины**  
**Экономико-математическое моделирование**  
направление/специальность Бизнес-информатика  
курс 3, семестр 2

| Виды учебной деятельности студентов      | Балл за конкретное задание | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|--|----------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|  |                            |                          | Минимальный | Максимальный |
| <b>Модуль 1</b>                          |                            |                          |             |              |
| <b>Текущий контроль</b>                  |                            |                          |             | <b>20</b>    |
| 1. Аудиторная работа                     | 1                          | 15                       | 0           | 15           |
| 2. Выполнение домашних заданий           | 0,5                        | 10                       | 0           | 5            |
| <b>Рубежный контроль</b>                 |                            |                          |             |              |
| 1. Письменная контрольная работа         | 15                         | 1                        | 0           | <b>15</b>    |
| <b>Модуль 2</b>                          |                            |                          |             |              |
| <b>Текущий контроль</b>                  |                            |                          |             | <b>20</b>    |
| 1. Аудиторная работа                     | 1                          | 15                       | 0           | 15           |
| 2. Выполнение домашних заданий           | 0,5                        | 10                       | 0           | 5            |
| <b>Рубежный контроль</b>                 |                            |                          |             |              |
| 1. Письменная контрольная работа         | 15                         | 1                        | 0           | <b>15</b>    |
| <b>Поощрительные баллы</b>               |                            |                          |             |              |
| 1. Выступление на конференции с докладом |                            |                          | 0           | 5            |
| 2. Публикация статей                     |                            |                          | 0           | 5            |
| <b>Посещаемость</b>                      |                            |                          |             |              |
| Посещаемость лекций                      |                            |                          |             | -6           |
| Посещаемость практических занятий        |                            |                          |             | -10          |
| <b>Итоговый контроль: экзамен</b>        |                            |                          |             | <b>30</b>    |
| <b>ИТОГО:</b>                            |                            |                          |             | <b>110</b>   |



Экзамен является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

### Примерные вопросы для экзамена

1. Назначение межотраслевых моделей и их место в классификации экономико-математических моделей.
2. Статическая модель межотраслевого баланса.
3. Баланс цен, трудовых ресурсов, основных производственных фондов
4. Динамическая модель межотраслевого баланса.
5. Обобщение статистической модели межотраслевого баланса.
6. Магистральные модели.
7. Односекторные модели Леонтьева и Солоу.
8. Стационарная траектория развития экономики в модели Солоу.
9. Оптимальная постоянная норма накопления в модели Солоу.
10. Стационарная траектория развития в модели Солоу.
11. Оптимальная переменная норма накопления.
12. Исследование устойчивости процессов в динамических моделях
13. Теория экономических циклов.
14. Модель Самуэльсона-Хикса.
15. Модель Тевиса
16. Модель Калдора.
17. Модель общего экономического равновесия Вальраса.
18. Модель стабилизационной политики Манделла-Флеминга

Образец экзаменационного билета:

Башкирский государственный университет

Институт экономики, финансов и бизнеса

Кафедра математических методов в  
экономике

Направление подготовки 38.03.05  
«Бизнес-информатика»

Профиль «Математические методы и  
инструменты поддержки бизнеса»

Дисциплина «Экономико-  
математическое моделирование»

1. Классификация математических моделей. Перечень методов решения
2. Модель Солоу в структурном виде.
3. Моделирование межотраслевого баланса. Свойства коэффициентов прямых материальных затрат.
4. Задача. Предположим, что экономика состоит из двух отраслей. Коэффициенты прямых затрат соответствуют размерности матрицы  $2 \times 2$ ; конечный спрос по каждой из двух отраслей равен, соответственно  $Y_i$ .

| Коэффициенты прямых затрат, $a_{ij}$ |               | Конечный спрос, $Y_i$ |
|--------------------------------------|---------------|-----------------------|
| $a_{11}=0,35$                        | $a_{12}=0,55$ | $Y_1=2600$            |
| $a_{21}=0,25$                        | $a_{22}=0,35$ | $Y_2=2400$            |

определите:

- 1) валовой выпуск по экономике в целом ( $X_1 + X_2$ );
  - 2) соотношение ВВП и промежуточного потребления;
- ) насколько изменится валовой выпуск (%), если прямые затраты на единицу продукции сократятся: по  $a_{11}$  с 0,35 до 0,30 и по  $a_{12}$  с 0,55 до 0,50.

- Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:
- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
  - хорошо – от 60 до 79 баллов;
  - удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
  - неудовлетворительно – менее 45 баллов.

### Критерии оценки (в баллах):

- **80-100 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **60-80 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **40-60 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-40 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

### Примерные задания для контрольной работы по модулю 1

1. Составить математическую модель задачи. Кондитерский цех выпускает три вида конфет А,В,С, используя три вида сырья (какао, сахар, наполнитель). Нормы расхода сырья на производство 10 кг конфет, а также прибыль от реализации 10 кг конфет каждого вида приведены в таблице:

| Сырье       | Нормы расхода сырья |     |     | Запасы сырья |
|-------------|---------------------|-----|-----|--------------|
|             | А                   | В   | С   |              |
| какао       | a11                 | a12 | a13 | b1           |
| сахар       | a21                 | a22 | a23 | b2           |
| наполнитель | a31                 | a32 | a33 | b3           |
| прибыль     | c1                  | c2  | c3  |              |

2. Составить математическую модель задачи. Составить план выпуска продукции, обеспечивающий максимум прибыли.
3. В рационе бройлерных цыплят птицеводческой фермы используется два вида кормов А и В. Цыплята должны получать три вида питательных веществ (известняк, зерно, соевые бобы). Содержание единиц питательных веществ в 1 кг каждого из видов корма приведено в таблице:

| Питательные вещества    | Содержание питательного вещества в единице корма |     | Необходимое количество питательного вещества |
|-------------------------|--|-----|--|
|                         | А  | В   |  |
| известняк               | a11  | a12 | b1   |
| зерно                   | a21  | a22 | b2   |
| соевые бобы             | a31  | a32 | b3   |
| стоимость единицы корма | c1   | c2  |  |

4. Найти функцию спроса для набора из двух товаров, если функции полезности имеют вид  $U(x_1, x_2) = x_1^a * x_2^b$ . Значения a, b заданы в таблице

| Варианты |     |     |     |     |     |     |     |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|          | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   |
| А        | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 |
| В        | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,3 |

### Примерные задания для контрольной работы по модулю 1

- Найти функцию спроса для набора из двух товаров на рынке, если функция полезности имеет вид  $U(x_1, x_2) = x_1^{0.3} * x_2^{0.7}$
- Предприятие производит  $x$  – единиц продукции в месяц и реализует его по цене  $= 25 - \frac{1}{30}x$ . Суммарные издержки производства составляют:  $K = \frac{1}{15}x^2 + 5x + 30$ . Определите, при каком объеме производства прибыль предприятия будет максимальной.
- Пусть технология некоторого производства задается функцией Кобба-Дугласа. В настоящее время один работник производит в месяц продукции 1 млн. руб. общая численность работников 1000 чел. Основные фонды оцениваются в 10 млрд. руб. Известно, что для увеличения выпуска продукции на 3% следует увеличить или стоимость фондов на 6%, либо численность работников на 9%. Составить для данного предприятия производственную функцию, определив коэффициенты эластичности. Определить среднюю и предельную производительность труда. Определить среднюю и предельную фондоотдачу. Найти нормы замещения ресурсов, предельные нормы замещения. Определить численность работников, если стоимость основных фондов увеличить в 100 раз, уменьшить в 100 раз. Дать экономическую интерпретацию результатов.
- Пусть технология некоторого производства задается CES-функцией. В настоящее время один работник производит в месяц продукции 1 млн. руб. общая численность работников 1000 чел. Основные фонды оцениваются в 10 млрд. руб. Известно, что для увеличения выпуска продукции на 3% следует увеличить или стоимость фондов на 6%, либо численность работников на 9%. Составить для данного предприятия производственную функцию, определив коэффициенты эластичности. Определить среднюю и предельную производительность труда. Определить среднюю и предельную фондоотдачу. Найти нормы замещения ресурсов, предельные нормы замещения. Определить численность работников, если стоимость основных фондов увеличить в 100 раз, уменьшить в 100 раз. Дать экономическую интерпретацию результатов.
- Дана производственная функция  $y(x_1, x_2) = 3.2 * x_1^{0.4} * x_2^{0.6}$ , где  $y$  – объем товарной продукции,  $x_1$  – фонд заработной платы,  $x_2$  – стоимость основных фондов. Пусть фонд зарплаты уменьшился на 3%, стоимость основных фондов возросло на 2%. На сколько процентов при этом изменятся: объем товарной продукции; производительность труда; фондоотдача. Дать экономическую интерпретацию результатов.

### Примерные задания для контрольной работы по модулю 3

1. Рассмотрим задачу с 3 секторами экономики (промышленность, сельское хозяйство и транспорт). В таблице приведены коэффициенты прямых затрат отчетного межотраслевого баланса, объемы конечной продукции в млн.руб. и затраты живого труда. Составить межотраслевой баланс затрат труда.

| производящие отрасли | промышленность | сельское хозяйство | транспорт | конечная продукция |
|----------------------|----------------|--------------------|-----------|--------------------|
| потребляющие отрасли |                |                    |           |                    |
| промышленность       | 0,2            | 0,3                | 0,2       | 160                |
| сельское хозяйство   | 0,4            | 0,1                | 0,3       | 443                |
| транспорт            | 0,3            | 0,5                | 0,1       | 466                |
| затраты живого труда | 910            | 719                | 637       |                    |

2. Используя данные отчетного баланса, составьте систему балансовых уравнений и найдите: вектор валового выпуска  $x$ , если вектор конечного потребления  $y = \begin{pmatrix} 10 \\ 15 \end{pmatrix}$ , вектор конечного потребления  $u$ , если вектор валового продукта  $x = \begin{pmatrix} 20 \\ 25 \end{pmatrix}$ ,

| производство                   | потребление |       | Конечное потребление $u_i$ | Валовый продукт $x_i$ |
|--------------------------------|-------------|-------|----------------------------|-----------------------|
|                                | $P_1$       | $P_2$ |                            |                       |
| $P_1$                          | 4           | 0     | 6                          | 10                    |
| $P_2$                          | 1           | 8     | 7                          | 16                    |
| Условно-чистая продукция $V_j$ | 5           | 8     |                            |                       |
| Валовый продукт $X_j$          | 10          | 16    |                            |                       |

3. Найдите вектор валового продукта  $x$  для данной матрицы прямых материальных затрат  $A = \begin{bmatrix} 0.4 & 0.2 \\ 0.3 & 0.5 \end{bmatrix}$  и вектора конечного потребления  $y = \begin{pmatrix} 24 \\ 48 \end{pmatrix}$
4. Найдите вектор конечного потребления  $u$  для данной матрицы прямых материальных затрат  $A = \begin{bmatrix} 0.4 & 0.2 \\ 0.3 & 0.5 \end{bmatrix}$  и вектора валового продукта  $x = \begin{pmatrix} 100 \\ 120 \end{pmatrix}$
5. Вычислить изменения межотраслевых потоков, если известна матрица коэффициентов полных материальных затрат и задан вектор изменения конечного продукта

$$B = \begin{bmatrix} 1.3 & 0.2 & 0.2 \\ 0.45 & 1.2 & 0.25 \\ 0.4 & 0.45 & 1.15 \end{bmatrix}, \Delta y = \begin{bmatrix} 5 \\ 0 \\ -5 \end{bmatrix}$$

### Примерные задания для контрольной работы по модулю 4

1. Рассчитать параметры в односекторной модели экономического роста, если производственная функция имеет вид:  $X = 0.6K^{\frac{2}{3}} \cdot L^{\frac{1}{3}}$ , доля выбывших за год основных производственных фондов  $\mu = 0.07$ ; годовой темп прироста численности занятых в производстве  $\nu = 0.03$ ;  $k_0$ . Начальное значение функции фондовооруженности  $k(t)$ , принимает три различных значения: 15,3,87.

Постановка задачи.

1. Составить модель экономического роста в удельных показателях в виде дифференциального уравнения.
2. Найти его решение при заданных условиях.
3. Построить график интегральных кривых.
4. Сделать выводы.

#### Критерии оценивания

| Критерии оценивания   | Количество баллов |
|---|-------------------|
| Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. Получен правильный ответ. Ясно описан способ решения.  | 15-20             |
| Верное решение, но имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение, такие как небольшие логические пропуски, не связанные с основной идеей решения. Решение оформлено не вполне аккуратно, но это не мешает пониманию решения.   | 12-15             |
| Решение в целом верное. В логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена неоптимальным способом или допущено не более двух незначительных ошибок. В работе присутствуют арифметическая ошибка, механическая ошибка или описка при переписывании выкладок или ответа, не исказившие экономическое содержание ответа. | 10-12             |
| В логическом рассуждении и решении нет ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах. При объяснении сложного экономического явления указаны не все существенные факторы  | 5-10              |
| Имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении. Рассчитанное значение искомой величины искажает экономическое содержание ответа. Доказаны вспомогательные утверждения, помогающие в решении задачи.   | 3-5               |
| Рассмотрены отдельные случаи при отсутствии решения. Отсутствует окончательный численный ответ (если он предусмотрен в задаче). Правильный ответ угадан, а вы-строенное под него решение - безосновательно.   | 1-3               |
| Решение неверное или отсутствует.   | 0                 |

#### Тестовые задания

Пример заданий для тестового контроля уровня усвоения учебного материала

1. Какие взаимосвязи отражает модель межотраслевого баланса?
  - 1) в разрезе отраслей народного хозяйства и в единстве материально-вещественного воспроизводства;
  - 2) по производству и распределению общественного продукта;
  - 3) по производству, потреблению и накоплению общественного продукта в разрезе отраслей народного хозяйства и в единстве материально-вещественного воспроизводства;

- 4) по производству, распределению, потреблению и накоплению общественного продукта в разрезе отраслей народного хозяйства и в единстве материально-вещественного и стоимостного аспектов воспроизводства.
2. В схеме межотраслевого баланса показатели первого квадранта отражают:
- 1) отраслевую и материально-вещественную структуру конечного использования общественного продукта;
  - 2) стоимостную структуру валового внутреннего продукта;
  - 3) структуру промежуточного потребления и промежуточных затрат;
  - 4) отрасли материального производства и сферу услуг.
3. В схеме межотраслевого баланса показатели второго квадранта отражают:
- 1) отраслевую и материально-вещественную структуру конечного использования общественного продукта;
  - 2) стоимостную структуру валового внутреннего продукта;
  - 3) структуру промежуточного потребления и промежуточных затрат;
  - 4) отрасли материального производства и сферу услуг.
4. В схеме межотраслевого баланса показатели третьего квадранта отражают:
- 1) отраслевую и материально-вещественную структуру конечного использования общественного продукта;
  - 2) стоимостную структуру валового внутреннего продукта;
  - 3) структуру промежуточного потребления и промежуточных затрат;
  - 4) отрасли материального производства и сферу услуг.
5. Математическая модель отчетного межотраслевого баланса для отраслей - производителей связывает:
- 1) валовую продукцию отраслей – производителей и конечное потребление;
  - 2) текущее промежуточное потребление и конечное потребление;
  - 3) валовую продукцию отраслей – производителей и конечное потребление, валовое накопление, сальдо экспорта – импорта;
  - 4) валовую продукцию отраслей – производителей и текущее промежуточное потребление, конечное потребление.

#### Критерии оценки

| Процент правильных ответов | Количество баллов |
|----------------------------|-------------------|
| 90-100 %                   | 9-10              |
| 80-89%                     | 8                 |
| 71-80%                     | 7                 |
| 61-70%                     | 6                 |
| менее 50%                  | 5                 |

#### Примеры заданий для самостоятельной работы

1. Основные принципы математического моделирования. Определение моделирования.
2. Математическая модель. Плохо формализуемые задачи. Противоречивые модели.
3. Основы процесса выработки решений.
4. Научный принцип исследования.
5. Критерии эффективности модели.
6. Классификация математических моделей.
7. Перечень методов решения математических моделей.
8. Основная задача микроэкономического анализа.
9. Моделирование сферы потребления.
10. Потребительские предпочтения и полезность. свойства функции полезности индивида.
11. Исследование функции индивидуального спроса.
12. Модели производственно-технологического уровня.

13. Блага, производство товаров и теория сложных систем.
14. Ограничения и производственный процесс. Технологическое множество.
15. Производственные функции выпуска продукции. Функции Леонтьева, Кобба-Дугласа, CES – функция.
16. Коэффициенты эластичности.
17. Производственные системы и теория затрат.
18. Эффективное распределение ресурсов и равновесие производителя в долгосрочном периоде

| Критерии оценивания  | Количество баллов |
|--|-------------------|
| Полное верный ответ. В логическом рассуждении нет ошибок, вопрос всесторонне изучен. Тема раскрыта полно.  | 0,30-0,5          |
| Решение в целом верное. В логическом рассуждении нет существенных ошибок, но тема раскрыта не полностью или допущены незначительные ошибки.                              | 0,1-0,3           |
| Имеются существенные ошибки в логическом рассуждении. Цепочка рассуждений по теме исследования противоречит или искажает теоретические основы и экономические принципы . | 0                 |

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная литература:

1. Шапкин, А.С. Экономические и финансовые риски: оценка, управление, портфель инвестиций / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. - 9-е изд. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2014. - 544 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426438>
2. Колясникова, Е.Р. Прогнозирование показателей финансовых рынков: учебное пособие, 2-е изд., доп. и перераб. / Е.Р. Колясникова. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2018. – 168 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: [https://elib.bashedu.ru/dl/local/Koljasnikova\\_Prognozirovanie\\_pokazat\\_finans\\_rynkov\\_2\\_izd\\_up\\_2018.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/local/Koljasnikova_Prognozirovanie_pokazat_finans_rynkov_2_izd_up_2018.pdf)
3. Воробьев, С.Н. Управление рисками: учебное пособие / С.Н. Воробьев, К.В. Балдин. - Москва: Юнити-Дана, 2012. - 512 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117545>.
4. Кузнецов, Б.Т. Инвестиции: учебное пособие / Б.Т. Кузнецов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юнити-Дана, 2015. - 623 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115019>

#### Дополнительная литература:

5. Плотникова, М. С. Управление рисками - М.: Лаборатория книги, 2010.- 108 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89594>
6. Уколов А.И. Портфельное инвестирование: учебник / А.И. Уколов. - 2-е изд., стер. - Москва: Директ-Медиа, 2017. - 449 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273676>
7. Олейников, С.Я. Риск-менеджмент: учебно-методический комплекс / С.Я. Олейников, С.А. Бочаров, А.А. Иванов. - Москва: Евразийский открытый институт, 2011. - 303 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93140>.

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

| №  | Наименование Интернет-ресурса   | Ссылка (URL) на Интернет ресурс                      |
|----|---|--|
| 1. | Федеральная служба государственной статистики                             | <a href="http://www.gks.ru">www.gks.ru</a>           |
| 2. | Министерство финансов РФ  | <a href="http://www.minfin.ru">www.minfin.ru</a>     |
| 3. | Международный валютный фонд   | <a href="http://www.imf.org">www.imf.org</a>         |
| 4. | Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования        | <a href="http://www.forecast.ru">www.forecast.ru</a> |
| 5. | Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по РБ | <a href="http://www.bashstat.ru">www.bashstat.ru</a> |
| 6. | Информационно-издательский центр «Статистика России»                      | <a href="http://www.infostat.ru">www.infostat.ru</a> |



|    |   |   |
|----|---|---|
| 7. | Единый архив экономических и социологических данных ВШЭ | <a href="http://sophist.hse.ru/">http://sophist.hse.ru/</a> |
| 8. | Информационный портал                                   | www.investfunds.ru  |
| 9. | Информационный портал                                   | www.finam.ru  |

1. База данных периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам» - <https://dlib.eastview.com/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru>
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Справочно-правовая система Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru/>
5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – <https://biblioclub.ru/>
6. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» – <https://elib.bashedu.ru/>
7. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
8. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – <http://www.bashlib.ru/catalogi>
9. Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press) - <https://archive.neicon.ru/xmlui/>
10. Издательство «Annual Reviews» - <https://www.annualreviews.org/>
11. Издательство «Taylor&Francis» - <https://www.tandfonline.com/>
12. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
13. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.
14. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные
15. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle)
16. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные
17. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle)

## **6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| <b>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</b>   | <b>Вид занятий</b> | <b>Наименование оборудования, программного обеспечения</b>   |
|--|--------------------|--|
| <i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</i> аудитория № 110 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 111 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 301 (гуманитарный корпус), аудитория № 305 (гуманитарный корпус), аудитория № 307 (гуманитарный корпус), аудитория № 308 (гуманитарный корпус), аудитория № 309 (гуманитарный корпус). | Лекции             | <b>лаборатория социально-экономического моделирования № 107:</b><br>учебная мебель, доска, проекционный экран с светодиодом lumien master control, проектор casio, персональный компьютер пэвм кламас в комплекте – 18 шт. |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> лаборатория социально-экономического моделирования № 107 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), лаборатория анализа данных № 108 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 110 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 111 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 114 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 122 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 204 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 207 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 208 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 209 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 210 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 212 (гуманитарный корпус), аудитория № 213 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 218 (гуманитарный корпус), аудитория № 220 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 221 (гуманитарный корпус), аудитория № 222 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 301 (гуманитарный корпус), аудитория № 305 (гуманитарный корпус), аудитория № 307 (гуманитарный корпус), аудитория № 308 (гуманитарный корпус), аудитория № 309 (гуманитарный корпус), аудитория № 110 (гуманитарный корпус), лаборатория исследования процессов в экономике и управлении № 311а (гуманитарный корпус), лаборатория информационных технологий в экономике и управлении № 311в (гуманитарный корпус).</p> | <p>Практические/семинарские занятия</p>        | <p><b>лаборатория анализа данных № 108:</b><br/>учебная мебель, доска, персональный компьютер пэвм кламас в комплекте – 17 шт.</p> <p><b>аудитория № 110:</b><br/>учебная мебель, доска, телевизор led.</p> <p><b>аудитория № 111:</b><br/>учебная мебель, доска, телевизор led.</p> <p><b>аудитория № 114:</b><br/>учебная мебель, доска.</p> <p><b>аудитория № 115:</b><br/>учебная мебель, колонки (2 шт.), динамики, dvd плеер toshiba, магнитола sony (4 шт.)</p> <p><b>аудитория № 118:</b><br/>учебная мебель, проектор benq, колонки (2 шт.), музыкальный центр lg, флипчарт магнитно-маркерный на треноге</p> <p><b>аудитория № 122:</b><br/>учебная мебель, доска.</p> <p><b>аудитория № 204:</b><br/>учебная мебель, доска, проекционный экран с светодиодом lumien master control, проектор casio.</p> <p><b>аудитория № 207:</b><br/>учебная мебель, доска, телевизор led tcl.</p> |
| <p><b>учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> лаборатория социально-экономического моделирования № 107 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), лаборатория анализа данных № 108 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 110 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 111 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 114 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 122 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 204 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 207 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 208 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 209 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 210 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 212 (гуманитарный корпус), аудитория № 213 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 218 (гуманитарный корпус), аудитория № 220 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 221 (гуманитарный корпус), аудитория № 222 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 301 (гуманитарный корпус), аудитория № 305 (гуманитарный корпус), аудитория № 307 (гуманитарный корпус), аудитория № 308 (гуманитарный корпус), аудитория № 309 (гуманитарный корпус), аудитория № 110 (гуманитарный корпус), лаборатория исследования процессов в экономике и управлении № 311а</p>   | <p>Групповые и индивидуальные консультации</p> | <p><b>аудитория № 208:</b><br/>учебная мебель, доска, телевизор led tcl.</p> <p><b>аудитория № 209:</b><br/>учебная мебель, доска.</p> <p><b>аудитория № 210:</b><br/>учебная мебель, доска.</p> <p><b>аудитория № 212:</b><br/>учебная мебель, доска, проектор infocus.</p> <p><b>аудитория № 213:</b><br/>учебная мебель, доска, проекционный экран с светодиодом lumien master control, проектор casio.</p> <p><b>аудитория № 218:</b><br/>учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор infocus.</p> <p><b>аудитория № 220:</b><br/>учебная мебель, доска.</p> <p><b>аудитория № 221</b><br/>учебная мебель, доска.</p> <p><b>аудитория № 222</b><br/>учебная мебель, доска.</p> <p><b>аудитория № 301</b><br/>учебная мебель, экран на штативе, проектор aser.</p> <p><b>аудитория № 302</b><br/>учебная мебель, персональный компьютер в комплекте hp,</p>                                  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| (гуманитарный корпус), лаборатория информационных технологий в экономике и управлении № 311в (гуманитарный корпус).  |   | моноблок, персональный компьютер в комплекте моноблок iru.   |
| <b>учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> лаборатория социально-экономического моделирования № 107 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), лаборатория анализа данных № 108 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 110 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 111 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 114 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 122 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 204 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 207 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 208 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 209 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 210 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 212 (гуманитарный корпус), аудитория № 213 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 218 (гуманитарный корпус), аудитория № 220 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 221 (гуманитарный корпус), аудитория № 222 (помещение, ул.Карла Маркса, д.3, корп.4), аудитория № 301 (гуманитарный корпус), аудитория № 305 (гуманитарный корпус), аудитория № 307 (гуманитарный корпус), аудитория № 308 (гуманитарный корпус), аудитория № 309 (гуманитарный корпус), аудитория № 110 (гуманитарный корпус), лаборатория исследования процессов в экономике и управлении № 311а (гуманитарный корпус), лаборатория информационных технологий в экономике и управлении № 311в (гуманитарный корпус). | Текущий контроль и промежуточная аттестация | <p>аудитория № 305 учебная мебель, доска, проектор infocus.</p> <p>аудитория № 307 учебная мебель, доска.</p> <p>аудитория № 308 учебная мебель, доска.</p> <p>аудитория № 309 учебная мебель, доска.</p> <p><b>лаборатория исследования процессов в экономике и управлении № 311а</b> учебная мебель, доска, персональный компьютер lenovo thinkcentre – 16 шт.</p> <p><b>лаборатория информационных технологий в экономике и управлении № 311в</b> учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте № 1 iru corp 510 – 14 шт.</p> <p><b>аудитория № 312</b> учебная мебель, доска.</p> <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные.</p> |
| <b>помещения для самостоятельной работы:</b> аудитория № 302 читальный зал (гуманитарный корпус).  | Самостоятельная работа                      | <p>3. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). GNU General Public License Version 3, 29 June 2007</p>  |