

УТВЕРЖДАЮ  
Управление подготовки и аттестации  
кадров высшей квалификации

“” 2020 г.

**Лист актуализации  
рабочей программы дисциплины  
«Методология моделирования процессов и систем в экономике»  
и фонда оценочных средств по дисциплине  
на 2020/2021 учебный год**

для подготовки кадров высшей квалификации  
по направлению подготовки 38.06.01 Экономика  
направленность программы Мировая экономика

Рабочая программа дисциплины «Методология моделирования процессов и систем в экономике» и Фонд оценочных средств не претерпели изменений, пересмотрены и одобрены на заседании кафедры прикладной информатики, протокол от «17» 06 2020 г. № 9

Зав. кафедрой прикладной информатики  Е.В. Худякова

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель учебно-методической комиссии института экономики и управления АПК  
к.э.н., доцент А.Ф. Корольков  
протокол заседания УМК от «21» 08 2020 г. № 12

Начальник учебно-методического отдела  
подготовки кадров высшей квалификации



С.А. Дикарева



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт экономики и управления АПК  
Кафедра прикладной информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по науке  
и инновационному развитию



С.Л. Белопухов

«30» августа 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.02 МЕТОДОЛОГИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ И  
СИСТЕМ В ЭКОНОМИКЕ**

для подготовки кадров высшей квалификации  
ФГОС ВО

Направление: 38.06.01 Экономика

Направленность: Мировая экономика

Год обучения 1

Семестр обучения 1

Язык преподавания русский

Москва, 2018

Авторы рабочей программы: Худякова Е.В., д.э.н., профессор

«15» июля 20 18 г.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины Блока 1 «Дисциплины (модули)» аспирантам очной формы обучения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 38.06.01 – Экономика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 898 и зарегистрированного в Минюсте России 20.08.2014 № 33688.

Программа обсуждена на заседании кафедры прикладной информатики

Зав. кафедрой Худякова Е.В., доктор экономических наук, профессор

«16» августа 20 18 г. протокол № 1

Рецензент: Чутчева Ю.В., д.э.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

### Проверено:

Начальник учебно-методического отдела  
подготовки кадров высшей квалификации  
Управления подготовки кадров  
высшей квалификации

  
С.А. Дикарева

**Согласовано:**

Декан факультета: Директор института экономики и управления АПК, д.э.н.  
Бутырин В.В.



«30» августа 2018 г.

Программа обсуждена на заседании Ученого совета института экономики и управления АПК, протокол от «26» августа 2018 г. № 13

Секретарь ученого совета факультета Рахаева В.В. канд.экон.наук, доцент

«26» августа 2018 г.



Программа принята учебно-методической комиссией института экономики и управления АПК, протокол от «18/2 30.08.2018 г. № 11

Председатель учебно-методической комиссии Корольков А.Ф. к.э.к., доцент



«30» 08 2018 г.

Заведующий кафедрой Худякова Е.В., доктор экономических наук, профессор



«26» августа 2018 г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ



Л.Л. Иванова

|  |    |
|--|----|
| АННОТАЦИЯ.....   | 5  |
| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....  | 6  |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММЕ<br>ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ (ДАЛЕЕ<br>ПРОГРАММА АСПИРАНТУРЫ)..... | 6  |
| 3. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ.....  | 7  |
| 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ),<br>СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ<br>ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ.....  | 7  |
| 5. ВХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ),<br>ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ.....  | 10 |
| 6. ФОРМАТ ОБУЧЕНИЯ.....  | 10 |
| 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ФОРМЫ ИХ<br>ПРОВЕДЕНИЯ.....  | 10 |
| 7.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО ВИДАМ РАБОТ.....  | 10 |
| 7.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....  | 11 |
| 7.3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....   | 13 |
| 7.4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....  | 13 |
| 8. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....  | 14 |
| 9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....  | 15 |
| 9.1 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....  | 15 |
| 9.2 ПЕРЕЧЕНЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....  | 15 |
| 9.3 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ.....  | 16 |
| 9.4 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ.....   | 16 |
| 9.4.1 ТРЕБОВАНИЯ К АУДИТОРИЯМ (ПОМЕЩЕНИЯМ, МЕСТАМ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ.....   | 16 |
| 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ АСПИРАНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....   | 17 |
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ<br>ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....   | 17 |

## АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина (модуль) «Методология моделирования процессов и систем в экономике» является важной составной частью Учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 38.06.01 Экономика, направленность программы «Мировая экономика».

Основная задача учебной дисциплины (модуля) – освоение аспирантами теоретических и практических знаний в области экономико-математического моделирования. Дисциплина (модуль) «Методология моделирования процессов и систем в экономике» в системе экономических наук рассматривает моделирование как метод научного познания в экономике и менеджменте, дает современное представление о методологических и методических подходах к моделированию микроэкономических процессов и систем, раскрывает методологию и методику формирования прикладных экономико-математических моделей в сельском хозяйстве.

Общая трудоемкость учебной дисциплины (модуль) «Методология моделирования процессов и систем в экономике» составляет 3 зачетных ед., в объеме 108 часов.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью приема выполненных аспирантами индивидуальных заданий и оценки их самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – зачета.

Ведущий преподаватель: д.э.н., профессор Худякова Елена Викторовна.

## 1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины (модуля) Б1.В.02 «Методология моделирования процессов и систем в экономике» является освоение аспирантами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области экономико-математического моделирования. Дисциплина рассматривается как метод научного познания в экономике и менеджменте, дает современное представление о методологических и методических подходах к моделированию микроэкономических и макроэкономических процессов и систем, раскрывает методологию и методику формирования прикладных экономико-математических моделей в сельском хозяйстве.

Задачи дисциплины:

- сформировать у аспирантов представление о теоретических и методологических вопросах отображения микро- и макроэкономических процессов и систем в виде математических моделей;
- о ведущих тенденциях в разработке моделей и применении математических методов при анализе микро- и макроэкономических процессов и систем;
- об основных научных проблемах применения математических моделей для анализа и прогнозирования развития микро- и макроэкономических процессов и систем;
- подготовить аспирантов к применению полученных знаний при осуществлении написания разделов диссертации с использованием моделирования микро- и макроэкономических процессов и систем.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее программа аспирантуры).**

Дисциплина (модуль) Б1.В.02 «Методология моделирования процессов и систем в экономике» включена в перечень ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), в Блок 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части. Реализация в дисциплине «Методология моделирования процессов и систем в экономике» требований ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), ОПОП ВО и Учебного плана по программе аспирантуры, решений учебно-методической комиссии и Ученого совета факультета, отечественного и зарубежного опыта, должна учитывать следующее знание научных тем:

- экономико-математическое моделирование экономических процессов в АПК.
- эконометрическое моделирование социально-экономических явлений в АПК.
- дискретно-событийное имитационного моделирование экономических процессов в АПК.

- системно-динамическое моделирование систем в АПК.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина, являются: моделирование социально-экономических процессов, технология производства сельскохозяйственной продукции, экономика и управление народным (сельским) хозяйством.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке к сдаче кандидатского экзамена по специальности и написанию научно-квалификационной работы (диссертации) по направленности программы Мировая экономика. Дисциплина (модуль) является основополагающей в учебном плане подготовки аспирантов по направлению подготовки 38.06.01 *Экономика*, направленность программы Мировая экономика.

Особенностью учебной дисциплины (модуля) «Методология моделирования процессов и систем в экономике» является экономико-математическая направленность. Аспирантам в области экономики и управления необходимо рассматривать моделирование как метод научного познания в экономике, иметь современное представление о методологических и методических подходах к моделированию микроэкономических процессов и систем и уметь реализовывать методологию и методику формирования прикладных экономико-математических моделей при написании диссертации.

Это предполагает знания принципов и методов экономико-математического моделирования.

## 3. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 8,25 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (из них 2 часа занятия лекционного типа, 6 – занятия практического типа, 0,25 – зачет), 99,75 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотношенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры**

Дисциплина должна формировать следующие компетенции:  
ОПК-1 – способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ПК-1 – способностью применять прикладные экономические исследования на основе фундаментальных методов экономического анализа

ПК-3 – способность моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс в области экономики и управления народным хозяйством, разрабатывать его научно-методическое обеспечение

УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Освоение учебной дисциплины (модуля) «Методология моделирования процессов и систем в экономике» направлено на формирование у аспирантов следующих компетенций, представленных в таблице 1.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью заданий, решению типовых задач, оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – зачет.

Таблица 1  
Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) «Методология моделирования процессов и систем в экономике», соответствующие с планируемыми результатами образовательной программы аспирантуры

| № п/п | Код компетенции | Содержание формируемых компетенций   | В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:   |   |  |
|-------|-----------------|--|---|---|--|
|       |                 |  | уметь   | знать   | владеть  |
| 1     | ОПК-1           | способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационных технологий | Применять методологию моделирования процессов и систем в экономике к проблематике развития АПК          | Методами математического моделирования экономических процессов  | Методами прикладных экономических исследований   |
| 2     | ПК-1            | способностью применять прикладные экономические исследования на основе фундаментальных методов экономического анализа  | Фундаментальные методы экономического анализа для моделирования систем в экономике                      | Методами прикладных экономических исследований  | Методами прикладных исследований   |
| 3     | ПК-3            | способность моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс в области экономики и управления народным хозяйством, разрабатывать его научно-методическое обеспечение                     | Основы моделирования образовательного процесса в области экономики и управления народным хозяйством     | Методами моделирования образовательного процесса в области экономики и управления народным хозяйством | Методами критического анализа и оценки современных научных идей при решении практических задач, в том числе в междисциплинарных областях       |
| 4     | УК-1            | способность к критическому анализу и генерированию новых идей при решении практических задач, в том числе в междисциплинарных областях   | Современные научные достижения при решении практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | Критически анализировать и оценивать современные научные достижения при решении практических задач    | Методами критического анализа и оценки современных научных достижений при решении практических задач, в том числе в междисциплинарных областях |

**5. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия**

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний и умений по экономике агропромышленного комплекса, математическим методам в экономике, экономике.

**6. Формат обучения**

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**7. Содержание дисциплины (модуля), виды учебных занятий и формы их проведения.**

**7.1. Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по видам работ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2  
**Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ**

| Вид учебной работы   | Трудоемкость |       |
|--|--------------|-------|
|  | зач. ед.     | час.  |
| Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану                        | 3            | 108   |
| Аудиторные занятия   | 0,23         | 8,25  |
| Лекции (Л)   | 0,06         | 2     |
| Практические занятия (ПЗ) в т.ч. контактная работа в период аттестации | 0,17         | 6,25  |
| Самостоятельная работа (СРА) <sup>1</sup>                              | 2,77         | 99,75 |
| в том числе:   |              |       |
| самоподготовка к текущему контролю знаний                              | 2,52         | 90,75 |
| Подготовка к зачету  | 0,25         | 9     |
| Вид контроля   |              | Зачет |

<sup>1</sup> Оставить только те виды учебной работы, которые включены в СРА по дисциплине

**7.2. Содержание дисциплины**

Таблица 3

Тематический план дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин (модулей)                                 | Всего, час. | Контактная работа, час. |                  | Самостоятельная работа, час. |
|---|-------------|-------------------------|------------------|------------------------------|
|   |             | Лекция                  | Практич. занятие |                              |
| Тема 1. Экономико-математическое моделирование экономических процессов в АПК    | 22          | 1                       | 1                | 20                           |
| Тема 2. Эконометрическое моделирование социально-экономических явлений в АПК    | 26,75       | 1                       | 1                | 24,75                        |
| Тема 3. Метод дискретно-событийного моделирования экономических процессов в АПК | 27          | -                       | 2                | 25                           |
| Тема 4. Метод системной динамики при моделировании систем в АПК                 | 32          | -                       | 2                | 30                           |
| Контактная работа в период аттестации   | 0,25        | -                       | 0,25             |                              |
| <b>Итого по дисциплине</b>  | <b>108</b>  | <b>2</b>                | <b>6,25</b>      | <b>99,75</b>                 |

**Содержание дисциплины (модуля)  
Лекционные занятия**

Тема 1. Экономико-математическое моделирование экономических процессов в АПК.

Понятие и принципы экономико-математического моделирования. Линейного программирования. Условия (ограничения) и переменные задачи линейного программирования. Общая запись задачи линейного программирования. Примеры постановки задач линейного программирования в областях АПК. Метод Поиск решения в Excel для решения задач линейного программирования. Стохастическое моделирование: постановка задачи, критерии оптимальности.

Тема 2. Эконометрическое моделирование социально-экономических явлений в АПК.

Понятие эконометрического моделирования социально-экономических процессов в АПК. Алгоритм эконометрического моделирования. Программные сред-



ства реализации эконометрических моделей с помощью Excel/Поиск решения. Примеры эконометрических моделей в АПК. Интервальная оценка прогнозных значений по эконометрической модели

Тема 3. Метод дискретно-событийного имитационного моделирования эконометрических процессов в АПК.

Понятие дискретно-событийного моделирования. Понятие бизнес-процессов. Примеры бизнес-процессов в АПК. Количественные характеристики качества организации экономических процессов. Программные средства имитационного моделирования реализации моделей бизнес-процессов. Оценка свойств имитационной модели. Эксперименты с моделью.

Тема 4. Метод системной динамики при моделировании систем в АПК. Сущность метода системной динамики. Программные средства моделирования динамики систем. Работа в программе Vensim. Моделирование стратегий развития сельскохозяйственного предприятия. Моделирование социально-экономических показателей развития АПК региона. Мировая динамика.

Таблица 4  
Содержание практических занятий по дисциплине и контрольных мероприятий

| № п/п | Наименование разделов и тем дисциплины (упорядочено)  | № и название практических/семинарских занятий  | Вид контрольного мероприятия   | Количество академических часов |
|-------|---|--|--------------------------------|--------------------------------|
| 1.    | Тема 1. Эконометрическое моделирование экономических процессов в АПК                          | Практическая работа № 1<br>Оптимизация производственной структуры предприятия  | Защита практической работы № 1 | 1                              |
| 2.    | Тема 2. Эконометрическое моделирование социально-экономических явлений в АПК                  | Практическая работа № 2<br>Нахождение параметров эконометрической модели. Прогнозирование по эконометрической модели     | Защита практической работы № 1 | 1                              |
| 3.    | Тема 3. Метод дискретно-событийного имитационного моделирования экономических процессов в АПК | Практическая работа № 3<br>Моделирование бизнес-процессов на предприятии АПК методом дискретно-событийного моделирования | Защита практической работы № 1 | 2                              |
| 4.    | Тема 4. Метод системной динамики при моделировании систем в АПК                               | Практическая работа № 4<br>Моделирование стратегий развития предприятия АПК с помощью метода системной динамики          | Защита практической работы № 1 | 2                              |
| 5.    | Контактная работа в период аттестации   | -  | -                              | 0,25                           |

|                     |   |   |      |
|---------------------|---|---|------|
| Итого по дисциплине | x | x | 6,25 |
|---------------------|---|---|------|

### 7.3. Образовательные технологии

Таблица 5

| № п/п                     | Тема и форма занятия   |    | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Кол-во часов |
|---------------------------|--|----|---|--------------|
|                           | Тема и форма занятия   | ПЗ |   |              |
| 1                         | Практическая работа № 1<br>Оптимизация производственной структуры предприятия  | ПЗ | Мозговой штурм  | 1            |
| 2                         | Практическая работа № 2<br>Нахождение параметров эконометрической модели. Прогнозирование по эконометрической модели     | ПЗ | Мозговой штурм  | 1            |
|                           | Практическая работа № 3<br>Моделирование бизнес-процессов на предприятии АПК методом дискретно-событийного моделирования | ПЗ | Мозговой штурм  | 2            |
|                           | Практическая работа № 4<br>Моделирование стратегий развития предприятия АПК с помощью метода системной динамики          | ПЗ | Мозговой штурм  | 2            |
| <b>Всего ПЗ – 6 часов</b> |  |    |   | <b>6</b>     |

Общее количество часов аудиторных занятий, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 4 часа (50% от общей аудиторной трудоемкости дисциплины).

### 7.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля)

Таблица 6  
Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| № п/п | № раздела и темы  | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения         | Кол-во часов |
|-------|---|---|--------------|
| 1.    | Тема 1. Эконометрическое моделирование экономических процессов в АПК                          | Стохастическое моделирование: постановка задачи, критерии оптимальности | 24           |
| 2.    | Тема 2. Эконометрическое моделирование социально-экономических явлений в АПК                  | Интервальная оценка прогнозных значений по эконометрической модели      | 24,75        |
| 3.    | Тема 3. Метод дискретно-событийного имитационного моделирования экономических процессов в АПК | Оценка свойств имитационной модели. Эксперименты с моделью.             | 25           |
| 4.    | Тема 4. Метод системной   | Мировая динамика  | 30           |

| № п/п | № раздела и темы                        | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения | Кол-во часов |
|-------|---|---|--------------|
|       | динамики при моделировании систем в АПК |   |              |
|       | ВСЕГО                                   | х   | 99,75        |

### 8. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств

Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств, включающий:

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы, в формировании которых участвует дисциплина, и их «карты» (См. карты компетенций)
- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

Примерный перечень вопросов к зачёту по дисциплине

1. Понятие математического моделирования.
2. Виды математического моделирования.
3. Линейное программирование. Общая запись задачи линейного программирования.
4. Анализ оптимального решения задачи линейного программирования.
5. Оптимизация производственной структуры мясоперерабатывающего предприятия.
6. Постановка задачи, переменные, ограничения и целевая функция задачи оптимизации производственной структуры сельскохозяйственного предприятия.
7. Сущность имитационного моделирования.
8. Область применения имитационных моделей и целесообразность их применения.
9. Представление времени в имитационной модели.
10. Сущность метода статистических испытаний Монте-Карло.
11. Стратегическое и тактическое планирование эксперимента.
12. Планирование имитационного эксперимента.
13. GPSS World как система транзактно-ориентированного, дискретного типа. Понятие транзакта.
14. Блоки GPSS и ее основные элементы: память, очереди, таблицы, стандартными числовыми атрибутами (СЧА).
15. Объекты GPSS: объекты типа «ресурс», арифметические и булевы переменные, функции, ячейки и матрицы, очереди, таблицы.
16. Типы операторов в GPSS: блоки, операторы описания данных, команды. Формат блока GPSS: метка, операция, операнды, комментарии.
17. Разработка имитационной модели процессов на сельскохозяйственном предприятии.
18. Оценка существенности влияния факторов (ANOVA).

19. Оптимизационный эксперимент с моделью.

20. Сущность метода системной динамики.

21. Элементы модели, реализуемой методом системной динамики.

22. Особенности работы в системе имитационного моделирования Vensim.

23. Порядок моделирования стратегий развития сельскохозяйственного предприятия.

24. Разработка имитационной модели формирования прибыли сельскохозяйственного предприятия.

25. Модель «мировая динамика» Д. Форрестера.

- Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов обучения.

Обучение аспиранта заканчивается контролем в виде зачета.

Оценка знаний аспиранта проводится по следующим критериям:

Оценка «зачтено» ставится, если аспирант демонстрирует знание теоретических основ математического моделирования, владение навыками работы в компьютерной программе для реализации оптимизационных задач, умение составить математическую оптимизационную модель экономической системы.

Оценка «незачтено» ставится, если аспирант демонстрирует удовлетворительное знание теоретических основ математического моделирования, знание смысла основных моделируемых экономических процессов.

**Формы промежуточной аттестации по дисциплине:** зачет.

## 9. Ресурсное обеспечение

### 9.1 Перечень основной литературы

1. Имитационное моделирование экономических процессов в АПК [Текст] : (Введение в Vensim и GPSS World). Учеб. пособие. Доп. УМО по образ. в обл. прикладной информатики в кач-ве учеб. пособия для студ. вузов, обуч. по спец. "Прикладная информатика" / Е. В. Худякова, А. А. Липатов. - М. : МГАУ им. В. П. Горячкина, 2006. - 185 с. - ISBN 5-86785-173-7 : 195.00 р.
2. Филатов А.И. Моделирование экономических процессов в АПК [Текст] : учебное пособие / А. И. Филатов, Ю. Р. Страгонович, Е. А. Ермакова ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. - 195 с.

### 9.2 Перечень дополнительной литературы

1. Катаргин, Н.В. Экономико-математическое моделирование : учебное пособие / Н.В. Катаргин. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-3075-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107939> (дата обращения: 10.03.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Моделирование бизнес-процессов : учебное пособие / А.Н. Байдаков, О.С. Звягинцева, А.В. Назаренко [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 180 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107191> (дата обращения: 10.03.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Лутошкин, И.В. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФУНКЦИЙ СБЫТА / И.В. Лутошкин, А.Н. Чекарева // Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством. — 2016. — № 1. — С. 82-90. — ISSN 2218-1784. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/297582> (дата обращения: 10.03.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Построение имитационной модели в системе Vensim. — Электронный ресурс. — Режим доступа: <https://translate.google.com/translate?hl=ru&sl=en&u=https://vensim.com/&prev=search> (открытый доступ).
2. Моделирование в среде AnyLogic. Электронный ресурс. — Режим доступа: [https://nr2b.ru/products/anylogic/?utm\\_medium=sr&utm\\_source=google&utm\\_campaign=AnyLogic1001295280&utm\\_term=%2Banylogic&utm\\_content=k50jdlkwd-334875712749&cid1001295280&cid315082360789&cid55278283663&pos1t1|srclg\\_dvcljreg9040978|rl|&k50id=55278283663&kwd=334875712749&scid](https://nr2b.ru/products/anylogic/?utm_medium=sr&utm_source=google&utm_campaign=AnyLogic1001295280&utm_term=%2Banylogic&utm_content=k50jdlkwd-334875712749&cid1001295280&cid315082360789&cid55278283663&pos1t1|srclg_dvcljreg9040978|rl|&k50id=55278283663&kwd=334875712749&scid) (открытый доступ).
3. Основы языка имитационного моделирования GPSS World. — Электронный ресурс. — Режим доступа: <http://bougabai.ru/cm/gpss.htm> (открытый доступ).

### 9.4 Описание материально-технической базы.

Для реализации программы подготовки по дисциплине Б1.В.02 «Методология моделирования процессов и систем в экономике» перечень материально-технического обеспечения включает:

1. Аудитории с мультимедийным оборудованием, компьютерами и выходом в сеть интернет.
2. Лаборатория, оснащенная всем необходимым для проведения исследований по генной и клеточной инженерии растений.

### 9.4.1 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Для проведения теоретических занятий по дисциплине «Методология моделирования процессов и систем в экономике» необходимо иметь аудитории, оснащенные мультимедийными установками и компьютерной техникой, которая должна быть подключена к сети «Интернет» для обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и других организаций.

## 10. Методические рекомендации аспирантам по освоению дисциплины

Самостоятельная работа аспирантов над дисциплиной Б1.В.02 «Методология моделирования процессов и систем в экономике» заключается в систематической работе с учебными пособиями и конспектом лекций, подготовке к лабораторно-практическим занятиям и семинарам. При выполнении тестовых заданий необходимо проработать все предлагаемые тесты. Все сложные вопросы по теории и практике разбираются на семинарских занятиях. Для плохо успевающих аспирантов необходимо организовывать консультации.

## 11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

В процессе слушания лекций необходимо для аспирантов создавать резерв времени. Неумение слушать лекции приводит к тому, что у аспиранта создаются «авральные» периоды умственного труда, особенно перед зачетом. Аспиранту надо учиться думать над конспектами уже на лекции и работать над записями ежедневно хотя бы в течение двух часов. Рекомендуется делить конспект на две рубрики: в первую записывать кратко изложенные лекции, во вторую — то, над чем надо подумать; сюда нужно заносить узловые, главные вопросы.

1. Аспиранту необходимо ежедневно читать учебную и научную литературу по изучаемой дисциплине и по теме исследований. Читать внимательно и вдумчиво ежедневно 10–15 страниц научной и популярной литературы.

2. Аспиранту необходимо уметь найти по главным научным проблемам фундаментальные книги, научные труды, а также первоисточники.

3. Необходимо аспиранту создавать себе внутренние стимулы, которые направлены на достижение поставленной цели. Самое интересное всегда желательно оставлять на конец работы.

4. Для каждой работы аспиранту необходимо искать наиболее рациональные приемы умственного труда, избегать трафарета и шаблона.

Необходимо находить время на то, чтобы глубоко осмыслить сущность фактов, явлений, закономерностей, с которыми имеете дело. Чем глубже аспирант вдумывается, тем прочнее у него остается в памяти новый материал. Аспирант не должен стараться запомнить – это будет напрасная трата времени.

**Автор рабочей программы:**

Доктор экономических наук, профессор  
Худякова Е.В.



(подпись)

25 07 2018 г.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине (модулю) «Методология моделирования процессов и систем в экономике» ОПОП ВО по направлению подготовки 38.06.01 Экономика по программе аспирантуры «Мировая экономика» (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Чутчева Юлия Васильевна (далее по тексту рецензент), провел рецензию рабочей программы по дисциплине (модулю) «Методология моделирования процессов и систем в экономике» ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 38.06.01 Экономика, по программе аспирантуры «Мировая экономика», разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре прикладной информатики (разработчик – д.э.н., профессор Худякова Е.В.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Методология моделирования процессов и систем в экономике» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 38.06.01 Экономика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 898 и зарегистрированного в Минюсте России 20.08.2014 № 33688.

2. Рабочая программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемых к рабочей программе дисциплины/практики в соответствии с Письмом Рособнадзора от 17.04.2006 № 02-55-77ин/ак.

3. Представленная в Рабочей программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла Блок 1 «Дисциплины (модули)»

4. Представленные в Рабочей программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 38.06.01 Экономика и направлены на освоение выпускником видов профессиональной деятельности, закрепленных образовательным стандартом.

5. В соответствии с Рабочей программой за дисциплиной «Методология моделирования процессов и систем в экономике» закреплено 5 универсальных, 4 общепрофессиональных и 1 профессиональная компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

6. Результаты обучения, представленные в Рабочей программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

7. Содержание учебной дисциплины, представленной Рабочей программы, соответствует рекомендациям примерной рабочей программы дисциплины, рекомендуемой при реализации ФГОС ВО по направлениям подготовки в аспирантуре.

8. Общая трудоёмкость дисциплины «Методология моделирования процессов и систем в экономике» составляет 3 зачётные единицы (108 часов), что соответствует ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) для направления подготовки 38.06.01 Экономика.

9. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина «Методология моделирования процессов и систем в экономике» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО (уровень подготовка кадров высшей

9. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина «Методология моделирования процессов и систем в экономике» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) и Учебного плана по направлению подготовки 38.06.01 Экономика и возможность дублирования в содержании отсутствует.

10. Представленная Рабочая программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

11. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы аспирантов, представленные в Рабочей программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) направления подготовки 38.06.01 Экономика.

12. Представленные и описанные в Рабочей программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний аспирантов, предусмотренная Рабочей программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует примерной рабочей программе дисциплины, рекомендуемой для всех направлений подготовки, а также статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла Блока 1 «Дисциплины (модули)» ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) направления подготовки 38.06.01 Экономика.

13. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 9 источников и дополнительной литературой – 5 наименований и соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) направления подготовки 38.06.01 Экономика.

15. Материально-техническое обеспечение соответствует специфике дисциплины «Методология моделирования процессов и систем в экономике» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

16. Методические рекомендации аспирантам и методические рекомендации преподавателям дают представление о специфике обучения по дисциплине «Методология моделирования процессов и систем в экономике» и соответствуют требованиям Письма Рособнадзора от 17.04.2006 N 02-55-77ин/ак.

#### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Методология моделирования процессов и систем в экономике» ОПОП ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 38.06.01 Экономика, по программе аспирантуры «Мировая экономика», разработанная д.э.н. Худяковой Е.В., соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации), современным требованиям экономики и рынка труда, позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Чутчева Ю.В., д.э.н., завкафедрой экономики  
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

  
(подпись)

«23» августа 2018 г.