

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Институт Экономики и управления АПК  
Кафедра Логистика и маркетинг в АПК

СОГЛАСОВАНО:  
Директор ИЭиУ АПК  
Шапорова З.Е.  
«23» марта 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Ректор Красноярского ГАУ  
Пыжикова Н.И.  
«26» марта 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Экономико-математические методы в логистике  
агропромышленного комплекса**

ФГОС ВО

Направление подготовки **38.03.02 Менеджмент**  
(шифр – название)

Профиль: *Логистика в АПК*

Курс 3

Семестр 6

Форма обучения *очная*

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск 2021

Составители:

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«15» марта 2021г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, профиль «Логистика в АПК»

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 10 от « 15 » 03 2021 г

Зав. кафедрой Лукиных В.Ф., д.э.н., профессор кафедры логистики и маркетинга в АПК

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 15 » 03 2021 г

\* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ, а также внутренние структуры.

## Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института экономики и управления АПК протокол № 8 «23» марта 2021г.

Председатель методической комиссии Рожкова А.В.  
«23» марта 2021г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки  
38.03.02 – «Менеджмент», профиль «Логистика в АПК»

Лукиных В.Ф., д.э.н., профессор кафедры логистики и маркетинга в АПК  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 23 »      03      2021 г.

## Оглавление

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	<b>5</b>
<b>1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>6</b>
1.1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	6
1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....	6
<b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ.</b> .....	<b>6</b>
<b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>7</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>8</b>
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	11
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДОВ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ .....	12
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i> .....	12
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы</i> .....	14
<b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b> .....	<b>14</b>
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>14</b>
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	14
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	14
6.3. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ" .....	15
6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	15
6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	18
<b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</b> .....	<b>18</b>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>20</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>20</b>
9.1 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	20
9.2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....	21
<b>ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД</b> .....	<b>23</b>
<i>Изменения</i> .....	23

## Аннотация

Направление подготовки – 38.03.02 «Менеджмент»

Профиль – Логистика в АПК

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

### **1. Место дисциплины в основной образовательной программе:**

Дисциплина «Экономико-математические методы в логистике агропромышленного комплекса» по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» (уровень бакалавриата), профиль подготовки «Логистика в АПК» включена в блок 1, часть, формируемая участниками образовательных отношений

### **2. Цель и задачи дисциплины:**

Конечная цель изучения дисциплины является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение студентами умений и навыков в области логистики и управления цепями поставок для моделирования и управления логистическими системами, организации интегрированного взаимодействия функциональных подразделений предприятий и их партнеров для достижения поставленных целей оптимизации цепи поставок с оптимальными затратами ресурсов.

Задачей дисциплины студентом является изучение теоретических и методологических основ моделирования логистических систем, диагностики логистических систем, разработки стратегии формирования логистических систем, интегрированного управления логистическими системами, измерения показателей эффективности функционирования логистических систем.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

В процессе освоения курса «Экономико-математические методы в логистике агропромышленного комплекса» студенты должны

Способен разработать стратегии в области логистической деятельности в цепи поставок, прогнозировать и анализировать тенденции развития логистики и управления цепями поставок, формулировать видение, миссию и ценности компании, выявлять ведущие компании и условия конкуренции на рынке перевозок грузов (ПК-7)

### **4. Перечень модулей дисциплины:**

1. Введение в теорию идентификации систем
2. Случайные помехи, виды неопределенности, сигналы в логистических системах
3. Задача идентификации и ее особенности
4. Модели и моделирование логистических систем
5. Параметрическая и непараметрическая идентификация
6. Заключение

### **Объем курса и форма аттестации:**

Всего: 108 часов /3 зачетных ед., в т.ч.

аудиторные занятия – 48/1,4;

самостоятельная работа – 60/1,6.

**Зачет**

## 1. Требования к дисциплине

### 1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Экономико-математические методы в логистике агропромышленного комплекса» по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» (уровень бакалавриата), профиль подготовки «Логистика в АПК» включена в блок 1, часть, формируемая участниками образовательных отношений

Реализация в дисциплине «Экономико-математические методы в логистике агропромышленного комплекса» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 38.03.02 Менеджмент» (уровень бакалавриата) и профиль подготовки «Логистика в АПК» должна формировать следующие профессиональные компетенции:

Способен разработать стратегии в области логистической деятельности в цепи поставок, прогнозировать и анализировать тенденции развития логистики и управления цепями поставок, формулировать видение, миссию и ценности компании, выявлять ведущие компании и условия конкуренции на рынке перевозок грузов (ПК-7)

### 1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Экономико-математические методы в логистике агропромышленного комплекса» относится к – вариативной части.

Особенностью дисциплины является методология системного подхода к моделированию материальными, финансовыми, информационными, кадровыми, сервисными потоками предприятия в целях оптимизации издержек и используемых ресурсов.

Процесс обучения включает в курс 16ч лекционных и 32 ч. практических занятий. Обучающимся необходимо совершенствовать полученные на практических занятиях знания посредством самостоятельной работы и изучения дополнительной литературы, которая указана в программе.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

## 2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.

**Цель дисциплины** – студентами умений и навыков в области логистики и управления цепями поставок для моделирования и управления логистическими системами, организации интегрированного взаимодействия функциональных подразделений предприятий и их партнеров для достижения поставленных целей оптимизации цепи поставок с оптимальными затратами ресурсов.

**Задачи дисциплины** – изучение теоретических и методологических основ моделирования логистических систем, диагностики логистических систем, разработки стратегии формирования логистических систем, интегрированного управления логистическими системами, измерения показателей эффективности функционирования логистических систем.

В процессе достижения указанных целей и задач, студенты должны приобрести следующие компетенции:

### **Знать:**

- теоретические и методологические основы моделирования логистических систем, диагностики логистических систем, разработки стратегии формирования логистических систем, интегрированного управления логистическими системами, измерения показателей эффективности функционирования логистических систем; знать математические модели организационных систем, анализировать их адекватность, проводить адаптацию моделей к конкретным задачам управления

**Уметь:**

- анализировать поведение потребителей экономических благ и формирование спроса; формулировать предназначение логистических систем и моделировать их деятельность для рассматриваемых цепей поставок;

**Владеть:**

- средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления; умением применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений и строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели.

Таблица 1

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Код, наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижений компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-7. Способен разработать стратегии в области логистической деятельности в цепи поставок, прогнозировать и анализировать тенденции развития логистики и управления цепями поставок, формулировать видение, миссию и ценности компании, выявлять ведущие компании и условия конкуренции на рынке перевозок грузов	ПК-7.1 Понимает как разработать стратегии в области логистической деятельности в цепи поставок	Знать: теоретические и методологические основы моделирования логистических систем, диагностики логистических систем, разработки стратегии формирования логистических систем, интегрированного управления логистическими системами, измерения показателей эффективности функционирования логистических систем; знать математические модели организационных систем, анализировать их адекватность, проводить адаптацию моделей к конкретным задачам управления
	ПК-7.2 Понимает как прогнозировать и анализировать тенденции развития логистики и управления цепями поставок	
	ПК-7.3 Понимает как формулировать видение, миссию и ценности компании, выявлять ведущие компании и условия конкуренции на рынке перевозок	Уметь анализировать поведение потребителей экономических благ и формирование спроса; формулировать предназначение логистических систем и моделировать их деятельность для рассматриваемых цепей поставок
		Владеть: средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления; умением применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений и строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели

Согласно ФГОС ВО процесс изучения дисциплины «Экономико-математические методы в логистике агропромышленного комплекса» направлено на формирование компетенций: ПК-7

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 час., их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

**3. Организационно-методические данные дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 час., их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 2

**Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 6	
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	
<b>Контактные занятия</b>	<b>1,4</b>	<b>50/24</b>	<b>50/24</b>	
Лекции (Л)		16/12	16/12	
Практические занятия (ПЗ)		32/12	32/12	
Семинары (С)		-	-	
Лабораторные работы (ЛР)		-	-	
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>1,6</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	
в том числе:				
самостоятельное изучение тем и разделов дисциплины		51	51	
доклад				
подготовка к Зачету		9	9	
<b>Вид контроля:</b>			Зачет	

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Структура дисциплины

Таблица 3

##### Тематический план

Раздел дисциплины	Всего часов в трудоемкости	В том числе			Формы контроля
		Лекции	ЛЗ/ПЗ/С	СРС	
Модуль 1. Введение в теорию идентификации систем	24	4	8	12	Зачет
Модуль 2. Случайные помехи, виды неопределенности, сигналы в логистических системах	15	3	6	6	Зачет
Модуль 3. Задача идентификации и ее особенности	15	3	6	6	Зачет
Модуль 4. Модели и моделирование логистических систем	15	3	6	6	Зачет
Модуль 5. Параметрическая и непараметрическая идентификация	19	4	5	10	Зачет
Модуль 6. Заключение	13	1	1	11	Зачет
подготовка к Зачету				9	

<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>60</b>	Зачет
--------------	------------	-----------	-----------	-----------	-------

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 4

**Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины**

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
<b>Модульная единица 1. Введение в теорию идентификации систем</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>12</b>
Рассматриваемый вопрос 1.1: Историческая справка о возникновении теории идентификации систем	8,5	0,5	2	6
Рассматриваемый вопрос 1.2: Модели и системы (классификация)	4,5	0,5	2	2
Рассматриваемый вопрос 1.3: Учет случайных факторов, действующих на исследуемый объект, процесс	4,5	0,5	2	2
Рассматриваемый вопрос 1.4: Неопределенность на этапе постановки задачи	4,5	0,5	2	2
<b>Модульная единица 2. Случайные помехи, виды неопределенности, сигналы в логистических системах</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
Рассматриваемый вопрос 2.1: Случайные помехи	5	1	2	2
Рассматриваемый вопрос 2.2: Виды неопределенности	5	1	2	2
Рассматриваемый вопрос 2.3: Сигналы	5	1	2	2
<b>Модульная единица 3. Задача идентификации и ее особенности</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
Рассматриваемый вопрос 3.1: Методы и классификация объектов идентификации	5	1	2	2
Рассматриваемый вопрос 3.2: Критерии качества идентификации объектов логистических систем	5	1	2	2
Рассматриваемый вопрос 3.3: Алгоритмы идентификации логистических систем	5	1	2	2
<b>Модульная единица 4. Модели и моделирование логистических систем</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
Рассматриваемый вопрос 4.1: Построение моделей	5	1	2	2
Рассматриваемый вопрос 4.2: Классы моделей	5	1	2	2
Рассматриваемый вопрос 4.3: Управляемость, наблюдаемость, идентифицируемость	5	1	2	2
<b>Модульная единица 5. Параметрическая</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>10</b>

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
<b>и непараметрическая идентификация</b>				
Рассматриваемый вопрос 5.1: Оценивание параметров и состояния объекта	4	1	1	2
Рассматриваемый вопрос 5.2: Байесовские оценки и оценки по методу максимального правдоподобия	4	1	1	2
Рассматриваемый вопрос 5.3: Оценка параметров распределенных систем	4	1	1	2
Рассматриваемый вопрос 5.4: Комбинированные модели	3,5	0,5	1	2
Рассматриваемый вопрос 5.5: Непараметрические модели логистических систем	3,5	0,5	1	2
<b>Модульная единица 6. Заключение</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>11</b>
Рассматриваемый вопрос 6.1: Обзор результатов курса	4	0,5	0,5	3
Рассматриваемый вопрос 6.2: Классификация алгоритмов моделирования	9	0,5	0,5	8
Подготовка к зачету				9
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>60</b>

#### 4.3. Содержание модулей дисциплины

Таблица 4

#### Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лекционных занятий с указанием контрольных мероприятий	Объем в акад. часах	
			всего	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия
	1	Введение в теорию идентификации систем	2	Опрос
	1.1	Историческая справка о возникновении теории идентификации систем	0,5	Опрос
	1.2	Модели и системы (классификация)	0,5	Опрос
	1.3	Учет случайных факторов, действующих на исследуемый объект, процесс	0,5	Опрос
	1.4	: Неопределенность на этапе постановки задачи	0,5	Опрос
	2	<b>Случайные помехи, виды неопределенности, сигналы в логистических системах</b>	<b>3</b>	Опрос
	2.1	Случайные помехи	1	Опрос
	2.2	Виды неопределенности	1	Опрос
	2.3	Сигналы	1	Опрос
	3	<b>Задача идентификации и ее особенности</b>	<b>3</b>	Опрос
	3.1	Методы и классификация объектов идентификации	1	Опрос

<sup>1</sup> Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

	3.2	Критерии качества идентификации объектов логистических систем	1	Опрос
	3.3	Алгоритмы идентификации логистических систем	1	Опрос
	4	<b>Модели и моделирование логистических систем</b>	<b>3</b>	Опрос
	4.1	Построение моделей	1	Опрос
	4.2	Классы моделей	1	Опрос
	4.3	Управляемость, наблюдаемость, идентифицируемость	1	Опрос
	5	<b>Параметрическая и непараметрическая идентификация</b>	<b>4</b>	Опрос
	5.1	Оценивание параметров и состояния объекта	1	Опрос
	5.2	Байесовские оценки и оценки по методу максимального правдоподобия	1	Опрос
	5.3	Оценка параметров распределенных систем	1	Опрос
	5.4	Комбинированные модели	0,5	Опрос
	5.5	Непараметрические модели логистических систем	0,5	Опрос
	6	<b>Заключение</b>	<b>1</b>	Опрос
	6.1	Обзор результатов курса	0,5	Опрос
	6.2	Классификация алгоритмов моделирования	0,5	Опрос
	Итого		<b>16</b>	Опрос

#### 4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

#### Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Объем в акад. часах	
			всего	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия
1	1	Введение в теорию идентификации систем	8	Зачет
2	1.1	Историческая справка о возникновении теории идентификации систем	2	Зачет
3	1.2	Модели и системы (классификация)	2	Зачет
4	1.3	Учет случайных факторов, действующих на исследуемый объект, процесс	2	Зачет
5	1.4	: Неопределенность на этапе постановки задачи	2	Зачет
6	2	<b>Случайные помехи, виды неопределенности, сигналы в логистических системах</b>	<b>6</b>	Зачет
7	2.1	Случайные помехи	2	Зачет
8	2.2	Виды неопределенности	2	Зачет
9	2.3	Сигналы	2	Зачет
10	3	<b>Задача идентификации и ее особенности</b>	<b>6</b>	Зачет
11	3.1	Методы и классификация объектов идентифика-	2	Зачет

<sup>2</sup> Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

		ции		
12	3.2	Критерии качества идентификации объектов логистических систем	2	Зачет
13	3.3	Алгоритмы идентификации логистических систем	2	Зачет
14	4	<b>Модели и моделирование логистических систем</b>	<b>6</b>	Зачет
15	4.1	Построение моделей	2	Зачет
16	4.2	Классы моделей	2	Зачет
17	4.3	Управляемость, наблюдаемость, идентифицируемость	2	Зачет
18	5	<b>Параметрическая и непараметрическая идентификация</b>	<b>5</b>	Зачет
19	5.1	Оценивание параметров и состояния объекта	1	Зачет
20	5.2	Байесовские оценки и оценки по методу максимального правдоподобия	1	Зачет
21	5.3	Оценка параметров распределенных систем	1	Зачет
22	5.4	Комбинированные модели	<b>1</b>	Зачет
23	5.5	Непараметрические модели логистических систем	<b>1</b>	Зачет
24	6	<b>Заключение</b>	<b>3</b>	Зачет
25	6.1	Обзор результатов курса	0,5	Зачет
26	6.2	Классификация алгоритмов моделирования	0,5	Зачет
	Итого		32	Зачет

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к выполнению контрольных работ;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам);
- подготовка к Зачету.

Самостоятельная работа обучающихся регламентируется графиком учебного процесса и самостоятельной работы. По дисциплине «Экономико-математические методы в логистике агропромышленного комплекса» учебным планом предусмотрено 60 час. на самостоятельную работу 60

Задания на самостоятельную работу и ссылки на методические материалы, которые необходимо использовать при выполнении работы, выдаются преподавателем. Сдача заданий на проверку осуществляется в установленный преподавателем срок.

##### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний**

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	1	Введение в теорию идентификации систем	<b>12</b>
2	1.1	Историческая справка о возникновении теории идентификации систем	6
3	1.2	Модели и системы (классификация)	2
4	1.3	Учет случайных факторов, действующих на исследуемый объект, процесс	2
5	1.4	: Неопределенность на этапе постановки задачи	2
6	2	<b>Случайные помехи, виды неопределенности, сигналы в логистических системах</b>	<b>6</b>
7	2.1	Случайные помехи	2
8	2.2	Виды неопределенности	2
9	2.3	Сигналы	2
10	3	<b>Задача идентификации и ее особенности</b>	<b>6</b>
11	3.1	Методы и классификация объектов идентификации	2
12	3.2	Критерии качества идентификации объектов логистических систем	2
13	3.3	Алгоритмы идентификации логистических систем	2
14	4	<b>Модели и моделирование логистических систем</b>	<b>6</b>
15	4.1	Построение моделей	2
16	4.2	Классы моделей	2
17	4.3	Управляемость, наблюдаемость, идентифицируемость	2
18	5	<b>Параметрическая и непараметрическая идентификация</b>	<b>10</b>
19	5.1	Оценивание параметров и состояния объекта	2
20	5.2	Байесовские оценки и оценки по методу максимального правдоподобия	2
21	5.3	Оценка параметров распределенных систем	2
22	5.4	Комбинированные модели	<b>2</b>
23	5.5	Непараметрические модели логистических систем	<b>2</b>
24	6	<b>Заключение</b>	<b>11</b>
25	6.1	Обзор результатов курса	3
26	6.2	Классификация алгоритмов моделирования	8
	Подготовка к зачету		9
	Итого		60

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

**В данном курсе не предусмотрены**

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

**Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний обучающихся**

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-7	м1-6	м1-6	м1-6		Зачет

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература

1. Логистика : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим специальностям / Н. Г. Каменева [и др.] ; под ред. Н. Г. Каменевой. - Москва : Инфра-М : КУРС, 2015. - 200, [1] с. : ил.
2. Введение в логистику : учебное пособие для студентов, обучающихся по разным направлениям подготовки / Ю. М. Ельдештейн ; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2015. - 374 с. : ил.
3. Григорьев, Михаил Николаевич. Логистика : учебник для бакалавров по направлению "Менеджмент" / М. Н. Григорьев, С. А. Уваров ; Санкт-Петерб. гос. экон. ун-т. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. - 836 с. : ил.
4. Гаджинский, Адиль Мухтарович. Практикум по логистике : учебное пособие / А. М. Гаджинский. - 9-е издание, переработанное и дополненное. - Москва : Дашков и К°, 2015. - 319 с. : ил.
5. Логистика в примерах и задачах : [учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности "Экономика и управление на предприятиях транспорта" / В. С. Лукинский и др.]. - Москва : Финансы и статистика, 2014. - 287, [1] с. : табл.

### 6.2 Дополнительная литература

1. Глухов В.В., Медников М.Д., Коробко С.Б. Математические методы и модели для менеджмента. 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Лань, 2005. — 528 с.
2. Елисеева И. И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики: Учебник. - М.: Финансы и статистика, 2005. – 656 с.
3. Тяпухин, Алексей Петрович. Логистика : учебник для бакалавров, обучающихся по экономическим направлениям и специальностям / А. П. Тяпухин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2012. - 568 с.
4. Григорьев, Михаил Николаевич. Логистика : базовый курс : учебник для бакалавров по направлению "Менеджмент" / М. Н. Григорьев, С. А. Уваров. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 818 с.
5. Григорьев, Михаил Николаевич. Логистика : продвинутый курс : учебник для магистров: [для экономических специальностей] / М. Н. Григорьев, А. П. Долгов, С. А. Уваров. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2011. - 734 с. : ил. ; 21 см. - (Магистр). - Предм.-имен. указ.: с. 723-729.

6. Николайчук, Валерий Евстафьевич. Транспортно-складская логистика : учебное пособие / В. Е. Николайчук. - 4-е изд. - М. : Дашков и К°, 2011. - 451 с. : табл., ил.
7. Практикум по логистике : учебное пособие / ред. Б. А. Аникин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Инфра-М, 2002. - 280 с.
8. Миротин, Л. Б. Системный анализ в логистике : учебник / Л. Б. Миротин, Ы. Э. Ташбаев. - М. : Экзамен, 2002. - 480 с.
9. Логистика : учебное пособие : [для студентов специальностей 080111.65 "Маркетинг" и 080507.65 "Менеджмент организации"] / М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т ; сост. Ю. М. Ельдештейн. - Красноярск : КрасГАУ, 2008. - 139 с.
10. Ельдештейн, Юрий Михайлович. Логистика : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальностям 080507.65 "Менеджмент организации" и 080111.65 "Маркетинг" / Ю. М. Ельдештейн ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : [КрасГАУ], 2010. - 157 с.
11. Логистика : контрольные тесты и методические указания к их выполнению : учебное пособие для студентов, обучающихся по всем направлениям экономических специальностей / Ю. М. Ельдештейн ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : [КрасГАУ], 2010. - 121 с.
12. Логистика : учебник / ред. Б. А. Аникин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Инфра-М, 2005. - 368 с. ;
13. Гаджинский, Адиль Мухтарович. Логистика : учебник / А. М. Гаджинский. - Изд. 11-е, перераб. и доп. - М. : Дашков и К, 2005. - 431 с.
14. Неруш, Юрий Максимович. Логистика : учебник для студентов вузов / Ю. М. Неруш. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити, 2004. - 495 с.
15. Основы логистики : учебное пособие / под ред.: Л. Б. Миротина, В. И. Сергеева. - М. : Инфра-М, 2002. - 199 с.
16. Николайчук, Валерий Евстафьевич. Логистический менеджмент : учебник / В. Е. Николайчук. - 2-е изд. - М. : Дашков и К°, 2011. - 978, [1] с. : ил.
17. Гаджинский, Адиль Мухтарович. Логистика : учебник : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Экономика" / А. М. Гаджинский. - 19-е издание. - Москва : Дашков и К°, 2011. - 481 с. : ил., табл.
18. Ельдештейн, Юрий Михайлович. Логистика с иллюстрациями : учебное пособие для студентов экономических специальностям / Ю. М. Ельдештейн ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : [КрасГАУ], 2011. - 272 с.
19. Лукиных В.Ф.,Тод Н.А. Логистика: учебн.-метод. комплекс / сост.: В.Ф.Лукиных, Н.А.Тод; Федер. программа подготовки управленческих кадров для организаций народного хозяйства РФ; Сиб. Федер. ун-т. – 5-е изд., доп. и перераб. – Красноярск: СФУ, 2014.- 8/4 п.л.

### *6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"*

- Электронная- библиотечная система «Лань» e.lanbook.com
- Электронная библиотечная система «Юрайт» www.biblio-online.ru/
- Электронная библиотечная система «AgriLib» http://ebs.rgazu.ru/
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RUelibrary.ru

Информационные справочные системы:

- Справочно-правовая система КонсультантПлюс
- Информационно – аналитическая система «Статистика»

### *6.4. Программное обеспечение*

Операционная система Windows (академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008).  
 Офисный пакет приложений Microsoft Office (академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008).

Программа для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF &#8210; Acrobat Professional (образовательная лицензия № CE0806966 от 27.06.2008).

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (лицензия № 1800-191210-144044-563-2513 от 10.12.2019).

Программное обеспечение для проведения маркетинговых исследований и принятия бизнес-решений KonSi: SWOT Analysis, Price Benchmarking, Assortment Optimization, Data Envelopment Analysis, Anketter for Positioning Brands, Segmentation, Simple Anketter, FOREXSAL, Fishbone Ishikawa Diagram (Лицензия).

Программа для обработки растровой графики Photoshop Extended (Лицензия от №9093867 18.08.2011).

Программное обеспечение для решения прикладных задач математики и информатики: GNU Octave, Modelio, Ramus Educational, Wireshark, ArgoUML, XMind v3.0, Jasp, SMathStudio, Graphical Network Simulator-3, OpenJDK, Free Pascal Compiler (FPC), Oracle VM Virtual Box, NASM, pgAdmin, MySQL Community Edition, Notepad++, Git, Joomla!, Node.js, Gimp, InkScape, Lazarus (Свободно распространяемое ПО (GPL)); PostgreSQL (Свободно распространяемое ПО (Лицензия PostgreSQL)); VisualProlog (Свободно распространяемое ПО (Лицензия educational license)), PHP (Свободно распространяемое ПО (PHP License)); Apache HTTP-сервер, Android Studio, NetBeans (Свободно распространяемое ПО (Apache License 2.0)).

Таблица 9

**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ**

Кафедра Логистика и маркетинг в АПК Специальность 38.03.02 Менеджмент Дисциплина Экономико-математические методы в логистике агропромышленного комплекса

Количество студентов \_\_\_\_\_

Общая трудоемкость дисциплины: теоретическое обучение 16 час.; лабораторные и практические занятия 34 час.; КП (КР) \_\_\_\_ час.; СРС 58 час.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Лекции, практические занятия, СРС	Логистика : учебник для академического бакалавриата	Неруш, Ю. М.	Юрайт	2016		+		+	15	ЭБС Юрайт
	Логистика и управление цепями поставок : учебник для академического бакалавриата	В. В. Щербачков [и др.]	Юрайт	2016		+		+	15	ЭБС Юрайт
	Логистика : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим специальностям	Н. Г. Каменева [и др.]	Инфра-М	2015	+		+		15	15
	Логистика : учебник для бакалавров по направлению "Менеджмент"	М. Н. Григорьев, С. А. Уваров	Юрайт	2014	+		+		15	15
	Введение в логистику : учебное пособие для студентов, обучающихся по разным направлениям подготовки	Ю. М. Ельдештейн	Красноярский государственный аграрный университет	2015	+		+		15	30
	Практикум по логистике : учебное пособие	Гаджинский А.М.	Дашков и К°	2015	+		+		5	5
	Логистика в примерах и задачах	В.С. Лукинский	Финансы и статистика	2014	+		+		4	4

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

### *6.5. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям*

Организация изучения дисциплины «Экономико-математические методы в логистике агропромышленного комплекса» предполагает следующие основные моменты.

Во-первых, практические занятия следует организовывать так, чтобы закрепление теоретического материала проводилось в активных формах, предполагающих значительную работу слушателей с конкретными источниками, статистическими материалами и информационными базами.

Во-вторых, программа предполагает проведение семинарских занятий в следующих основных формах:

– дискуссии, в ходе которых слушатели обсуждают материал, предварительно прочитанный в свободной форме по перечню вопросов. Организатором дискуссии может быть либо преподаватель, либо один или несколько слушателей, которые в этом случае получают возможность практиковаться в ведении дискуссии и экспресс-анализе высказанных в ходе дискуссии суждений. Дискуссия заканчивается подведением итогов и обобщением основных высказанных позиций.

– одним из важнейших направлений работы является выполнение итоговой проектной работы (в малых группах), целью которой является практическое применение полученных теоретических знаний.

Кроме того, организация самостоятельной работы слушателей включает подготовку научных статей для сборников научных трудов, выступления с докладами на научных семинарах и конференциях.

## **7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций**

Контроль знаний обучаемых включает формы текущего, промежуточного и итогового контроля.

Текущий контроль осуществляется на протяжении изучения всех разделов, составляющих учебный курс дисциплины. В рамках текущего контроля оцениваются работа на семинарских занятиях, которая включает: подготовку к теоретическим и аналитическим вопросам, вынесенным на семинарское занятие, выполнение практических заданий.

Текущий контроль в форме оценки работы обучаемого выставляется на основе балльной шкалы. По результатам текущего контроля предполагается организация индивидуальных или групповых консультаций в рамках работы с преподавателем дисциплины.

Промежуточный контроль предполагает оценку знаний слушателей в виде подготовки к коллоквиуму, выполнения тестовых заданий, проектных и расчетных заданий.

Программой предусматривается сдача Зачета в качестве формы итогового контроля знаний. Для сдачи итогового Зачета бакалавру необходимо решить тест.

Виды текущего контроля: (тест, опрос).

Промежуточный контроль – (Зачет).

**План-рейтинг по дисциплине «Экономико-математические методы в логистике агропромышленного комплекса» для студентов 3 курса направления 38.03.02 «Менеджмент»**

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных компетенций студентов проводится с использованием рейтинговой системы. Для получения Зачета студенту необходимо набрать 100 баллов, в том числе по модулям:

Дисциплинарные модули (ДМ)	Количество академических часов	Рейтинговый балл
ДМ <sub>1</sub>	22	20
ДМ <sub>2</sub>	15	20
ДМ <sub>3</sub>	15	20
ДМ <sub>4</sub>	15	10
ДМ <sub>5</sub>	19	10
ДМ <sub>6</sub>	13	5
Итоговый контроль (зачет)	9	15
Итого	108	100

**Текущая аттестация** студентов проводится в дискретные временные интервалы по дисциплине в следующих формах:

- тестирование по модулям (темам) дисциплины;
- решение задач на практических занятиях;
- решение конкретных ситуаций (кейсы).

**Оценивание** студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими семинарские и практические занятия по дисциплине по следующим позициям: выполнение заданий на практических занятиях – 2 балла за одну ситуационную задачу; решение конкретной ситуации – 5 баллов за каждую ситуацию, подготовка реферата и доклада – 5 баллов; зачет/экзамен (проводится в тестовой форме) – 15/20 баллов. Выставление зачета/экзамена проводится по результатам работы студента в течение всего семестра. Общий рейтинг-план дисциплины приведен ниже:

### ***Рейтинг-план 6 семестр***

Дисциплинарные модули	Максимально возможный балл по видам работ					Итого баллов
	Текущая работа				Аттестация	
	выполнение заданий на практических занятиях	коллоквиум, опрос	решение конкретных ситуаций	Доклад	Зачет	
ДМ <sub>1</sub>	10	10				20
ДМ <sub>2</sub>	10	10				20
ДМ <sub>3</sub>	10	10				20
ДМ <sub>4</sub>	5	5				10
ДМ <sub>5</sub>	5	5				10
ДМ <sub>6</sub>		5				5
Зачет					15	15
Итого	40	45			15	100

**Промежуточная аттестация** по результатам 6 семестра по дисциплине – Зачет – проходит в форме итогового тестирования.

Для допуска к промежуточному контролю (зачету с оценкой) студенту необходимо набрать по итогам текущей аттестации 35 - 75 баллов.

**Критерии оценивания итогового тестирования:**

Студент, давший правильные ответы более 60%, получает зачет.

Студент, давший правильные ответы менее, чем на 60% приходит на контрольное тестирование повторно.

Существующие задолженности студентом отрабатываются в форме тестирования (если оно не выполнялось), в виде выполнения конспектов по пропущенным темам занятий, а также подготовкой реферата по тематике для самостоятельного изучения и беседы с преподавателем, по вопросам, представленным на консультационных занятиях.

Имеются специализированные учебные аудитории для проведения компьютерных практикумов и самостоятельной работы, оснащенный современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющий безлимитный выход в глобальную сеть; специализированную аудиторию для проведения практических занятий, практикумов и тренингов, проведения презентаций студенческих работ, оснащенную аудиовизуальной техникой.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебная аудитория 3-14 – для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Учебная аудитория 4-09 – для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

(660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой 44 «И»)

Рабочие места преподавателя и студентов, укомплектованные специализированной мебелью, и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, общая локальная компьютерная сеть Internet, комплект мультимедийного оборудования: ноутбук Acer Aspire 5, переносной экран на треноге Medium Professional, переносной проектор Epson EB. 2 спилит системы.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **9.1 Методические указания по дисциплине для обучающихся**

Рабочая программа предусматривает возможность обучения в рамках традиционной поточно-групповой системы обучения. При поточно-групповой системе обучения последовательность изучения учебно-образовательных модулей определяется его номером. При этом обучение рекомендуется в течение одного семестра: для бакалавров – в 6 семестре.

На кафедре внедрена кредитно-модульная система обучения. При введении кредитно-модульной системы обучения сформирован учебный план таким образом, чтобы он обеспечивал студентам возможность:

- изучения отдельных модулей в различные расширенные временные интервалы и различной последовательности
- выбора студентом преподавателя для освоения того или иного модуля;
- формирования студентом индивидуальных учебных планов.

Студенты перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки.

При переходе студента в другой вуз полученные им кредиты и баллы по отдельным модулям зачитываются. Для этого студенту выдается справка о набранных кредитах и баллах, а при официальном запросе – программа освоенного модуля и копии оценочных

листов по нему. Оценочные листы балльно-рейтингового контроля подписываются студентом и преподавателем.

Организация изучения курса «Транспортировка в логистических системах» предполагает:

**а) для преподавателя:**

- глубокое изучение методологических и практических аспектов тематики курса, поиск, переработка современных литературных источников;
- разработку методики изложения курса: систематизация, структурирование материала; подготовку методов и способов контроля знаний;
- постоянную корректировку структуры, содержания курса.

**б) для студентов:**

- посещение лекций, практических занятий обязательно;
- лекции – основное методическое руководство при изучении дисциплины, оптимальным образом структурированное и соответствующее современному уровню состояния вопроса;
- активная работа на практических занятиях с предварительной самостоятельной подготовкой на основе материала лекций, основной и дополнительной литературы

## **9.2 Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
  - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послушу:
  - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
  - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li></ul>
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме увеличенным шрифтом;</li><li>• в форме электронного документа;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• в форме аудиофайла;</li> </ul>
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> <li>• в печатной форме;</li> <li>• в форме электронного документа;</li> <li>• в форме аудиофайла.</li> </ul>

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработали:**

Швалов П.Г., к.э.н., доцент

\_\_\_\_\_  
(подпись)