

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.06.2022 10:04:12  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

Институт экономики, управления и прикладной информатики  
Кафедра информатики и математического моделирования

Утверждаю  
Директор института экономики,  
управления и прикладной информа-  
тики  
Федурина Н.И.  
26 марта 2021 г.



Рабочая программа дисциплины  
**«Б1.В.03 Моделирование производственных процессов в условиях риска»**

Направление подготовки (специальность) 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) Информационные и математические методы в  
экономике АПК

(уровень магистратуры)

Форма обучения: очная, заочная  
1 курс, 1 семестр / 1 курс

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

- сформировать у магистранта знания об основных понятиях и методах моделирования производственных процессов в условиях рисков для обеспечения навыков эффективного решения прикладных задач с неопределенными параметрами.

Основные задачи освоения дисциплины:

- сформулировать понятия, определяющие природу рисков и методы их оценки;
- дать представление об основных математических методах, используемых для формализации экономико-математических моделей с учетом рисков;
- сформировать навыки решения задач математического программирования в условиях неопределенности с использованием эффективных численных методов;
- научить интерпретировать результаты экономико-математического моделирования с учетом рисков для обоснования управленческих решений.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Б1.В.03 Моделирование производственных процессов в условиях риска» находится в части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика. Дисциплина изучается в 1 семестре.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

**(ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	Способен принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска	ИД-3пк-4 Применяет методы и средства оценки эффективности проектных решений в условиях неопределенности и	<b>Знать:</b> методы и средства оценки эффективности проектных решений в условиях неопределенности и риска <b>Уметь:</b> применять методы и средства

		риска	оценки эффективности проектных решений в условиях неопределенности и риска <b>Владеть:</b> методами и средствами оценки эффективности проектных решений в условиях неопределенности и риска
--	--	-------	--

#### **4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

#### **5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. - 144 часа

##### **5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

**5.1.1. Очная форма обучения:** Семестр – 1 , вид отчетности – экзамен (1 семестр).

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	1 семестр

<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>144/4</b>	<b>144/4</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия (ПЗ)	22	22
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>76</b>	<b>76</b>
Курсовой проект (КП) <sup>1</sup>	-	-
Курсовая работа (КР) <sup>2</sup>	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	10	10
Самостоятельное изучение разделов	-	-
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	66	66
Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>	<b>36</b>	<b>36</b>
Подготовка и сдача зачета	-	-

### 5.1.2. Заочная форма обучения: Курс – 1, вид отчетности 1 курс – экзамен.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных еди- ниц
	всего	1 курс
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>144/4</b>	<b>144/4</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	14	14
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>88</b>	<b>88</b>
Курсовой проект (КП) <sup>3</sup>	-	-
Курсовая работа (КР) <sup>4</sup>	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	20	20

<sup>1</sup> На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>2</sup> На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

<sup>3</sup> На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>4</sup> На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

Самостоятельное изучение разделов	40	40
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	28	28
Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>	<b>36</b>	<b>36</b>
Подготовка и сдача зачета	-	-

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

#### 6.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (ПР)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1 семестр</b>						
<b>1.</b>	<b>Задачи математического программирования.</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>20</b>	-
1.1	Задачи линейного программирования. Специальные задачи линейного программирования	1	2		10	Опрос
1.2	Задачи математического программирования в условиях неопределенности	1	2		10	Защита расчетно-графического задания
<b>2.</b>	<b>Природа рисков</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>10</b>	-
2.1	Понятия и классификация рисков. Природные риски. Техногенные риски.	1	2		10	Опрос
<b>3</b>	<b>Моделирование производственных процессов в условиях рисков</b>	<b>7</b>	<b>16</b>		<b>46</b>	-
3.1	Классификация моделей, учитывающих риски.	1	4		10	Опрос
3.2	Задачи математического программирования с учетом рисков. Моделирование природных рисков.	2	4		16	Защита расчетно-графического задания
3.3	Задачи математического программирования с учетом рисков. Моделирование техногенных рисков.	2	4		10	Защита расчетно-графического задания
3.4	Задачи математического программирования	2	4		10	Защита расчетно-

	вания с учетом рисков. Моделирование совмещений природных и техногенных рисков.					графического задания
	<b>Итого за 1 семестр</b>	<b>10</b>	<b>22</b>		<b>76</b>	экзамен
	<b>Экзамен</b>					<b>36</b>
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>10</b>	<b>22</b>		<b>76</b>	<b>36</b>
					<b>144</b>	

### 6.1.2 Заочная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (ПР)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1 курс</b>						
<b>1.</b>	<b>Задачи математического программирования.</b>	<b>1</b>	<b>4</b>		<b>25</b>	Выполнение контрольной работы  Экзамен
1.1	Задачи линейного программирования. Специальные задачи линейного программирования	0,5	2		10	
1.2	Задачи математического программирования в условиях неопределенности	0,5	2		15	
<b>2.</b>	<b>Природа рисков</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>15</b>	
2.1	Понятия и классификация рисков. Природные риски. Техногенные риски.	1	2		15	
<b>3</b>	<b>Моделирование производственных процессов в условиях рисков</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>48</b>	
3.1	Классификация моделей, учитывающих риски.	1	2		10	
3.2	Задачи математического программирования с учетом рисков. Моделирование природных рисков.	1	2		18	
3.3	Задачи математического программирования с учетом рисков. Моделирование техногенных рисков.	1	2		10	
3.4	Задачи математического программирования с учетом рисков. Моделирование совмещений природных и	1	2		10	

	техногенных рисков.					
	<b>Экзамен</b>					<b>36</b>
	<b>ИТОГО за 1 курс</b>	<b>6</b>	<b>14</b>		<b>88</b>	
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>6</b>	<b>14</b>		<b>88</b>	<b>36</b>
					<b>144</b>	

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:**

#### **7.1.1. Основная литература:**

1. Савиных, Вячеслав Николаевич. Математическое моделирование производственного и финансового менеджмента : учеб. пособие для вузов : рек. Учеб.-метод. об-нием / В. Н. Савиных. - М.: КноРус, 2009. - 192 с.

2. Учебное пособие по дисциплине "Моделирование производственных процессов в условиях рисков" [Электронный ресурс] : для направления подгот. 09.04.03 "Прикладная информатика" / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Иркутск: Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2016. - 147 с.- (Электронная библиотека ИрГАУ) Режим доступа: [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_004042.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_004042.pdf)

3. Шапкин, Александр Сергеевич. Математические методы и модели исследования операций : учеб. для вузов / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - М.: Дашков и К°, 2012. - 396 с.

4. Гаибова Т.В. Системное моделирование [Электронный учебник] : учеб. пособие / Т. В. Гаибова, Тугов В. В., Шумилина Н. А.. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008. - 112 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/193014>

5. Липунцов Ю.П. Управление процессами. Методы управления предприятием с использованием информационных технологий [Электронный учебник] / Ю. П. Липунцов. - Москва: ДМК Пресс, 2010. - 224 с. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=40020](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=40020)

6. Мунасыпов, Наиль Амирович. ЛИНЕЙНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ [Электронный учебник] / Мунасыпов Н.А.. - Оренбург: ООО "Агентство Пресса", 2015. - 122 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/335536>

7. Шапкин, Александр Сергеевич. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций [Электронный учебник] : учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - Москва: Дашков и К, 2017. - 880 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93446>

#### **7.1.2. Дополнительная литература:**

1. Бабешко, Людмила Олеговна. Математическое моделирование финансовой деятельности : учеб. пособие для вузов / Л. О. Бабешко. - М.: КноРус, 2010. - 223 с.

2. Голубева, Нина Викторовна. Математическое моделирование систем и процессов : учеб. пособие для студентов вузов ж--д. транспорта : рек. УМО / Н. В. Голубева. - СПб.: Лань, 2013. - 191 с.- (Учебники для вузов. Специальная литература)

3. Косачев, Юрий Владимирович. Математическое моделирование интегрированных финансово-промышленных систем : учеб. пособие для вузов / Ю. В. Косачев. - М.: Университетская книгаЛогос, 2008. - 144 с.

4. Цисарь, Игорь Францевич. Компьютерное моделирование экономики : учеб. пособие / И. Ф. Цисарь, В. Г. Нейман. - М.: Диалог-МИФИ, 2008. - 382 с.

5. Экономико-математическое моделирование : учеб. для вузов по спец. : "Финансы и кредит", "Бухгалтерский учет, анализ и аудит", "Мировая экономика" / Л. В. Аблянская [и др.] ; под ред. И. Н. Дрогобыцкого. - М.: Экзамен, 2006. - 799 с.

6. Диязетдинова, А. Р.. Управление разработкой информационных систем [Электронный учебник] : учебник / Диязетдинова А.Р.,Коныжева Н.В.. - Самара: Изд-во ПГУТИ, 2013. - 163 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/319648>

7. Конспект лекций по учебной дисциплине «Управление рисками» для студентов специальности: 220601 «Управление инновациями» [Электронный учебник] / сост. Стефанова Н.А.. - Самара: Изд-во ПГУТИ, 2012. - 147 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/319876>

8. Кундышева Е. С. Математические методы и модели в экономике [Электронный ресурс] : учебник / Е. С. Кундышева . - Москва: Дашков и К, 2017. - 286 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91232>

9. Математическое моделирование: исследование социальных, экономических и экологических процессов (региональный аспект) [Электронный учебник] : учеб. пособие / Бантикова О.И., Васянина В.И.,Жемчужникова Ю.А.,Реннер А.Г.,Седова Е.Н.. - Оренбург: ОГУ, 2014. - 367 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/280310>

## 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

InfoCity <http://www.infocity.kiev.ua/> Книги и статьи по программированию, интернет-технологиям, операционным системам, языкам программирования, базам данных и т.д.

Programmer's Klondike <http://www.proklondike.com/> В электронной библиотеке множество книг и статей компьютерной тематики.

## 7.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
1	2	3
<b>Лицензионное программное обеспечение</b>		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
<b>Свободно распространяемое программное обеспечение</b>		
1	Google Chrome 86.x	

## 8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования



1.	Аудитория 336	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы ученические - 17 шт., стол преподавателя – 3 шт., стулья - 20 шт.</p> <p><b>Технические средства обучения:</b> компьютеры на базе процессора Intel Pentium, объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к ЭИОС - 12 шт., проектор Optima, экран, доска маркерная, учебно-наглядные пособия.</p>	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
2.	Аудитория 340а лаборатория информационных систем и технологий	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы ученические - 19 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья - 40 шт.</p> <p><b>Технические средства обучения:</b> 3D Принтер Raise3D Pro2, Доска маркерная, Интерактивная мультисенсорная панель Teach Touch 3.5 86", UHD, Образовательный робототехнический модуль "Экспертный уровень", Трибуна, Доска маркерная, Учебно-наглядные пособия.</p>	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа
3.	Аудитория 303 «Научно-библиографический отдел»	<p><b>Специализированная мебель:</b> Стол - 11 шт.; Стул - 11 шт.</p> <p><b>Технические средства обучения:</b> 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки); сканер CanoScan LIDE 110 - 2 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт.</p>	для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)

## Рейтинг-план дисциплины

1 курс, 1 семестр

Лекции – 10 часов. Практические занятия – 22 часа. Экзамен.

Текущие аттестации: 1 опрос, 4 защиты расчетно-графических заданий, 1 письменная проверка задания.

### Распределение баллов по разделам (модулям) в 1 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
<b>Раздел 1. Задачи математического программирования</b> Задачи линейного программирования Специальные задачи линейного программирования Задачи математического программирования в условиях неопределенности	10	2 неделя
<b>Раздел 2. Природа рисков</b> Понятия и классификация рисков. Природные риски. Техногенные риски.	10	4 неделя
<b>Раздел 3. Моделирование производственных процессов в условиях рисков</b>	40	
Классификация моделей, учитывающих риски. Задачи математического программирования с учетом рисков. Моделирование природных рисков.	10	7 неделя неделя
Задачи математического программирования с учетом рисков. Моделирование техногенных рисков.	15	9 неделя
Задачи математического программирования с учетом рисков. Моделирование совмещений природных и техногенных рисков.	15	11 неде- ля
<b>ИТОГО</b>	60	
Сумма баллов для допуска к экзамену	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

### Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
Активность на практическом занятии	семестр	0 - 8
Посещение занятий	семестр	0 - 5
Внеаудиторная самостоятельная работа	семестр	0 –12
Участие в конференциях, конкурсах	одно участие	0 - 15
Итого		до 40
Экзамен		20-40

### Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неудачившим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неудачиваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	неудовлетворительно
51 - 70	удовлетворительно
71 - 90	хорошо
91 - 100	отлично

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, Профиль Информационные и математические методы в экономике АПК

Программу составила доцент кафедры информатики и математического модели-

рования: Полковская М.Н.



Программа одобрена на заседании кафедры протокол № 7 от «26» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой



Барсукова М.Н.