


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.06.2022 08:49:44  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

**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  
информатики  
Федурина Н.И.   
«24» июля 2020

Рабочая программа дисциплины  
**Б1.О.05.05 «Исследование операций и методы оптимизации»**  
Направление подготовки (специальность) 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) Прикладная информатика (в АПК)  
(уровень бакалавриата)

Форма обучения: очная, заочная  
2 курс, 4 семестр / 2 курс

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

дать представление студентам о принципах и методах математического моделирования операций, познакомить с основными типами задач исследования операций и методами их решения для практического применения.

Основные задачи освоения дисциплины:

- научить студентов использовать методологию исследования операций;
- выполнять все этапы операционного исследования;
- внедрять результаты операционного исследования;
- классифицировать задачу оптимизации;
- выбирать метод решения задач оптимизации;
- проверять выполнение условий сходимости методов;
- использовать компьютерные технологии реализации методов исследования операций и методов оптимизации.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Исследование операций и методы оптимизации» находится в базовой части. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы (180 часов). Дисциплина изучается в 4 семестре.

Форма итогового контроля экзамен.

## 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
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-2 <sub>УК-2</sub> Анализирует альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывает план, определяет целевые этапы и основные направления работ.	<b>знать:</b> основные этапы планирования при решении практической задачи <b>уметь:</b> анализировать, интерпретировать и выбирать способы решения планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и

			временной перспективы достижения; осуществления деятельности <b>владеть:</b> методами определения целевых этапов, при планировании решения поставленной задачи
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	<b>знать:</b> основные понятия математики, используемые для описания математических моделей с помощью средств вычислительной техники, применяемых в профессиональной деятельности <b>уметь:</b> решать стандартные профессиональные задачи с применением математических методов, вычислительной техники и программирования <b>владеть:</b> навыками работы с математическими методами с использованием средств вычислительной техники в рамках своей профессиональной деятельности
		ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> Применяет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	<b>знать:</b> основы проведения научных исследований, основы обработки, анализа и интерпретации результатов в исследованиях <b>уметь:</b> применять методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности <b>владеть:</b> навыками построения, исследования математических моделей с использованием средств вычислительной техники, а также их практического применения в профессиональной деятельности
ОПК-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ИД-1 <sub>ОПК-6</sub> Использует основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.	<b>знать:</b> основы методов оптимизации и исследования операций <b>уметь:</b> применять теоретический материал дисциплины для решения практических задач <b>владеть:</b> понятийным аппаратом исследования операций и методов оптимизации при

			пояснении решения практических задач
		ИД-2 <sub>ОПК-6</sub> Применяет методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.	<p><b>знать:</b> методы математического моделирования и методы оптимизации для расчета экономической эффективности информационных систем и технологий</p> <p><b>уметь:</b> производить расчет экономической эффективности с применением методов оптимизации и исследования операций</p> <p><b>владеть:</b> навыками применения современных методов оптимизации для решения практических и профессиональных задач</p>
		ИД-3 <sub>ОПК-6</sub> Проводит инженерные расчеты основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.	<p><b>знать:</b> методы нахождения оптимальных решений задач математического моделирования</p> <p><b>уметь:</b> выбирать инструменты и средства обработки экономических данных при решении профессиональных задач, анализировать результаты и обосновывать полученные выводы</p> <p><b>владеть:</b> методикой расчетов основных показателей результативности с применением различных методов оптимизации</p>

#### **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 5 з.е. - 180 часов

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

**5.1.1. Очная форма обучения:** Семестр – 4 , вид отчетности – экзамен (4 семестр).

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	4 семестр		
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>180/5</b>	<b>180/5</b>		
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>74</b>	<b>74</b>		
в том числе:	-	-		
Лекции (Л)	30	30		
Семинарские занятия (СЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)	44	44		
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>70</b>	<b>70</b>		
Курсовой проект (КП) <sup>1</sup>	-	-		
Курсовая работа (КР) <sup>2</sup>	-	-		
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-		
Реферат (Р)	20	20		
Эссе (Э)	-	-		
Контрольная работа	-	-		
Самостоятельное изучение разделов	20	20		
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	30	30		

<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)

Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>	<b>-36</b>	<b>-36</b>		
Подготовка и сдача зачета	-	-		

### 5.1.2. Заочная форма обучения: Курс – 2, вид отчетности 2 курс – экзамен

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных еди- ниц	Объем часов / зачетных еди- ниц
	всего	2 курс	
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>180/5</b>		
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>18</b>		
в том числе:			
Лекции (Л)	6		
Семинарские занятия (СЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)	12		
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>126</b>		
Курсовой проект (КП) <sup>3</sup>			
Курсовая работа (КР) <sup>4</sup>			
Расчетно-графическая работа (РГР)			
Реферат (Р)			
Эссе (Э)			
Контрольная работа	76		
Самостоятельное изучение разделов	25		
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	25		
Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>	<b>36</b>	-	
Подготовка и сдача зачета	-	-	

<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)

## 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. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
<b>4 семестр</b>						
<b>1.</b>	<b>Модели линейного программирования и его приложения</b>	<b>10</b>		<b>18</b>	<b>24</b>	лаб. работы
1.1	Общая постановка задачи линейного программирования.	2		2	4	
1.2	Геометрический метод решения задач линейного программирования.	2		4	5	
1.3	Симплекс-метод.	2		4	5	
1.4	Двойственные задачи.	2		4	5	
1.5	Транспортная задача. Модели целочисленного линейного программирования.	2		4	5	
<b>2</b>	<b>Модели нелинейного программирования</b>	<b>10</b>		<b>12</b>	<b>16</b>	опрос
2.1	Классические методы оптимизации. Модели выпуклого программирования.	4		6	8	
2.2	Модели динамического программирования.	6		6	8	
<b>3</b>	<b>Специальные модели исследования операций.</b>	<b>10</b>		<b>14</b>	<b>30</b>	реферат
3.1	Элементы теории игр.	2		4	10	
3.2	Модели управления запасами.	2		4	10	
3.3	Модели сетевого планирования и управления.	6		6	10	
	<b>Итого за 4 семестр</b>	<b>30</b>		<b>44</b>	<b>70</b>	экзамен
	<b>Экзамен</b>					<b>36</b>
	<b>ИТОГО за 4 семестр</b>	<b>30</b>		<b>44</b>	<b>70</b>	<b>36</b>
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>30</b>		<b>44</b>	<b>70</b>	<b>180</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. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
<b>2 курс</b>						
1.	Модели линейного программирования и его приложения	2		2	26	Выполнение контрольной работы
2	Модели нелинейного программирования	2		4	50	
3	Специальные модели исследования операций.	2		6	50	
	Экзамен					<b>36</b>
	<b>ИТОГО за 2 курс</b>	<b>6</b>		<b>12</b>	<b>126</b>	<b>180</b>

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>5</sup>:

#### 7.1.1. Основная литература:

1. Заяц, О.А. Исследование операций : учебное пособие / О.А. Заяц, Е.А. Стрижакова. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 76 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107847> (дата обращения: 11.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Бурда, А.Г. Исследование операций в экономике : учебное пособие / А.Г. Бурда, Г.П. Бурда. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 564 с. — ISBN 978-5-8114-3149-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109616> (дата обращения: 11.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Барсукова, Маргарита Николаевна. Исследование операций [Электронный учебник] : учеб. пособие для студентов направления подгот. 09.03.03 - Прикладная информатика / М. Н. Барсукова. - Изд-во ИрГАУ, 2019. - 105 с. Режим доступа: [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_031528.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_031528.pdf)
4. Ловянников, Д. Г.. Исследование операций [Электронный учебник] : учебное пособие. Направление подготовки 38.03.05 – Бизнес-информатика. Профили подготовки: «Электронный бизнес», «Информационная бизнес-аналитика». Бакалавриат / Ловянников Д. Г.. - изд-во СКФУ, 2017. - 110 с. Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/622842>
- 5.

#### 7.1.2. Дополнительная литература:

<sup>5</sup>В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП



1. Исследование операций в задачах программной инженерии : учебное пособие / Н.А. Соловьев, Е.Н. Чернопрудова, Н.А. Тишина, А.Ф. Валеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-3770-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121486> (дата обращения: 11.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Мунасыпов, Наиль Амирович. ЛИНЕЙНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ [Электронный учебник] / Мунасыпов Н.А.. - Оренбург: ООО "Агентство Пресса", 2015. - 122 с.Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/335536>
3. Болотский, А.В. Математическое программирование и теория игр : учебное пособие / А.В. Болотский. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-3459-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116388> (дата обращения: 11.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Методы оптимизации и исследование операции [Электронный учебник] / сост. Коструб И.Д.. - Воронеж: Издательский дом Воронежского государственного университета, 2014. - 119 с.Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/294540>
5. Введение в исследование операций: учебное пособие [Электронный учебник] . - Омск: Омский госуниверситет, 2005. - 21 с.Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/49136>
6. Есипов Б.А. Методы оптимизации и исследование операций. Конспект лекций [Электронный учебник] : [учеб. пособие] / Б. А. Есипов. - Самара: Издательство СГАУ, 2007. - 204 с.Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/176283>
7. Короткин, А. А.. Модели и алгоритмы исследования операций [Электронный учебник] : учеб. пособие / А. А. Короткин, В. Г. Фокин . - Ярославль: ЯрГУ, 2006. - 76 с.Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/200087>
8. Васин, Александр Алексеевич. Исследование операций : учеб. пособие для вузов / А. А. Васин, П. С. Краснощеков, В. В. Морозов. - М.: Академия, 2008. - 464 с.- (Университетский учебник)
9. Исследование операций в экономике : учеб. пособие для вузов / Н. Ш. Кремер [и др.] ; под ред. Н. Ш. Кремера. - М.: Юрайт, 2010. - 430 с.
10. Таха, Хемди А.. Введение в исследование операций : пер. с англ. / Х. А. Таха. - М.: Вильямс, 2005. - 901 с.
11. Толковый словарь терминов по математическому моделированию [Электронный ресурс] / Иркут. гос. с.-х. акад.. - Иркутск: ИрГСХА, 2011. - 1 эл. опт. диск
12. Соловьев, Н. А.. Основы теории принятия решений для программистов [Электронный учебник] : учеб. пособие / Н. А. Соловьев, Е. Н. Чернопрудова, Д. А. Лесовой. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2012. - 187 с.Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/205004>

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

1. Электронная библиотека Иркутского ГАУ <http://elib.irsau.ru>
2. ЭБС «Лань» <http://www.e.lanbook.com>
3. Электронно-библиотечная система "AgriLib" <http://ebs.rgazu.ru/>
4. ЭБС «Рукопт» <http://lib.rucont.ru>

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

	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
<b>Лицензионное программное обеспечение</b>		

1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	
<b>Свободно распространяемое программное обеспечение</b>		
1	LibreOffice 6.3.3	
2	Adobe Acrobat Reader	
3	Mozilla Firefox 83.x	
4	Opera 72.x	
5	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 227а	<b>Специализированная мебель:</b> столы ученические - 11 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья - 52 шт. <b>Технические средства обучения:</b> Веб-камера LOGITECH HD Pro C920, Интерактивная доска, Ультрабук ASUS Zenbook 14, Ноутбук HP 17-ca1066ur, ПК Моноблок Monobloc HP AIO 24-dp0014ur 23.8" 10 шт., головные телефоны Sven AP-G999MV 11 шт., Телевизор LCD LG UE75TU7100UXRU, Принтер BROTHER HL-L3230CDW, Принтер МФУ HP LaserJet Pro MFP M132fn, Флипчарт, Доска, Экран 2 шт., Видеопроектор 2 шт., учебно-наглядные пособия.	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
2.	Аудитория 340а лаборатория информационных систем и технологий	<b>Специализированная мебель:</b> столы ученические - 19 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья - 40 шт. <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.	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа
3.	Аудитория 421	<b>Специализированная мебель:</b> стол компьютерный. <b>Технические средства обучения:</b> ноутбук Asus, Ноутбук Samsung, Ноутбук Acer Aspire 3, Ноутбук Acer AsPire 5, Системные блоки, Монитор Acer, Мониторы Samsung, Принтер/сканер/копир SAMSUNG SCX-4824 FN Laser Printer	помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
4.	Аудитория 444 Региональный центр прогнозирования развития АПК	<b>Специализированная мебель:</b> стол компьютерный. <b>Технические средства обучения:</b> Монитор SAMSUNG, Интерактивная приставка POWINT, Монитор Acer, Монитор ViewSonic , Системные блоки, Принтер/Сканер/Копир Samsung SCX-4100.	для проведения индивидуальных консультаций
5.	Аудитория 343 лаборатория автоматизированных информационных систем	<b>Специализированная мебель:</b> столы ученические - 13 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья - 13 шт. <b>Технические средства обучения:</b> компьютеры на базе процессора Pentium, объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к ЭОИС - 12 шт., проектор Acer P5281, экран настенный, доска маркерная, учебно-наглядные пособия.	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)

6.	Аудитория 336	<b>Специализированная мебель:</b> столы ученические - 17 шт., стол преподавателя – 3 шт., стулья - 20 шт. <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.	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
7.	Аудитория 337	<b>Специализированная мебель:</b> столы ученические - 14 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья - 20 шт. <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., Доска маркерная, учебно-наглядные пособия.	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
8.	Аудитория 338	<b>Специализированная мебель:</b> столы ученические - 14 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья - 17 шт. <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., доска маркерная, учебно-наглядные пособия.	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
9.	Аудитория 339	<b>Специализированная мебель:</b> столы ученические - 14 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья - 20 шт. <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., Доска маркерная, учебно-наглядные пособия.	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
10.	Аудитория 340 Лаборатория «Экономические отношения в сфере АПК»	<b>Специализированная мебель:</b> столы ученические - 15 шт., стол преподавателя – 3 шт., стулья - 20 шт. <b>Технические средства обучения:</b> компьютеры на базе процессора Intel Pentium, объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к ЭИОС - 15 шт., доска маркерная, учебно-наглядные пособия.	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
11.	Аудитория 341	<b>Специализированная мебель:</b> столы ученические - 15 шт., стол преподавателя – 2 шт., стулья - 18 шт. <b>Технические средства обучения:</b> компьютеры на базе процессора Intel Pentium, объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к ЭИОС - 15 шт., Доска маркерная, учебно-наглядные пособия..	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
12.	Аудитория 347	<b>Специализированная мебель:</b> столы ученические - 12 шт., стол преподавателя – 2 шт., стулья - 19 шт. <b>Технические средства обучения:</b> компьютеры на базе процессора Celeron, объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к ЭИОС - 12 шт., доска маркерная, учебно-наглядные пособия.	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
13.	Аудитория 348	<b>Специализированная мебель:</b> столы ученические - 14 шт., стол преподавателя – 2 шт., стулья - 19шт. <b>Технические средства обучения:</b> компьютеры на базе процессора Pentium, объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к ЭИОС - 12 шт., доска маркерная, учебно-наглядные пособия.	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
14.	Аудитория 303 «Научно-библиографический отдел»	<b>Специализированная мебель:</b> Стол - 11 шт.; Стул - 11 шт. <b>Технические средства обучения:</b> 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образователь-	для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа,

		ную 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.	индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).
--	--	--	--

## 9.Рейтинг-план дисциплины

2 курс, \_4\_ семестр

Лекции – \_30\_ часов. лабораторные занятия – \_40\_ часов. экзамен.

Текущие аттестации: опрос, реферат, лабораторные работы

### Распределение баллов по разделам (модулям) в 5 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
<b>Модели линейного программирования и его приложения</b>	20	5 неделя
<b>Модели нелинейного программирования</b>	20	10 неделя
<b>Специальные модели исследования операций.</b>	20	15 неделя
<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 семинарском 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 зачет или экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) 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) и учебным планом направления подготовки бакалавров по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, профиль Прикладная информатика (в АПК).

Программу составил \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Барсукова М.Н.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информатики и математического моделирования  
протокол № 11 от 24.07.2020 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  Барсукова Маргарита Николаевна