

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2019 10:05:52
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 ИЭУПИ
Федурина Н.И.



«31» мая 2019 г.

Рабочая программа дисциплины
«Б1.О.03_ Математические методы и модели поддержки принятия решения»
Направление подготовки (специальность) 09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) Информационные и математические методы в
экономике АПК
(уровень магистратуры)

Форма обучения: очная, заочная
2 курс, 3 семестр / 2 курс

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: формирование у магистранта представления об основных понятиях в области математических и инструментальных методов поддержки для использования в принятии решений.

Основные задачи освоения дисциплины:

- ознакомление с системами поддержки принятия решений;
- овладеть методикой построения и использования систем поддержки принятия решений (СППР);
- приобрести навыки практического использования СППР;
- изучение основных понятий дисциплины;
- рассмотрение классификации методов;
- рассмотрение основных направлений развития методов поддержки принятия решений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математические методы и модели поддержки принятия решения» находится в обязательной части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 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
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	ИД-1_{УК-1} Знать: принципы базовые методы системного анализа, методики анализа результатов исследования, организации процесса принятия решения.	знать: принципы базовые методы системного анализа, методики анализа результатов исследования, организации процесса принятия решения. уметь: проводить классификацию проблемных ситуаций в рамках избранных видов профессиональной деятельности. владеть: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях.
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	ИД-3_{ОПК-1} Владеть способностью самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач.	знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний. владеть: способностью самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач.

ОПК-7	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.	ИД-3 _{ОПК-7} Владеть способностью использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.	знать: логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, ее развития. уметь: осуществлять методологическое обоснование научного исследования. владеть: способностью использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными.
-------	--	--	---

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 – 3, вид отчетности – экзамен (3 семестр).

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	32	32
в том числе:		
Лекции (Л)	10	10
Семинарские занятия (СЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	22	22
Самостоятельная работа:	76	76
Курсовой проект (КП) ¹	-	-
Курсовая работа (КР) ²	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	10	10
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	-	-
Самостоятельное изучение разделов	26	26
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	40	40
Подготовка и сдача экзамена ²	36	36
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 единиц
	всего	2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	20	20
в том числе:		
Лекции (Л)	6	6
Семинарские занятия (СЗ)	-	-

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

² На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

Лабораторные работы (ЛР)	14	14
Самостоятельная работа:	88	88
Курсовой проект (КП) ³	-	-
Курсовая работа (КР) ⁴	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	24	24
Самостоятельное изучение разделов	24	24
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	40	40
Подготовка и сдача экзамена ²	36	36
Подготовка и сдача зачета	-	-

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

⁴ 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
3 семестр						
1	Методологические основы процессов принятия решений. Основные понятия теории принятия решений. Классификация задач принятия решений. Этапы принятия управленческих решений. Модель принятия решения в слабо структурированных задачах со многими критериями. Системы поддержки принятия решений (СППР). Возможности СППР. Требования, предъявляемые к СППР. Инструментарий СППР на различных этапах принятия и исполнения решений.	1		2	10	
2	Принятие решений в условиях определенности. Задачи оптимизации: примеры и модели. Применение моделей линейного программирования (ЛП) для исследования задачи принятия решения: постановка задачи ЛП в рамках теории принятия решений. Применение моделей целочисленного программирования (ЦЛП) для исследования задачи принятия решения.	1		2	10	Реферат
3	Принятие решений при многих критериях. Многокритериальность ЗПР как следствие неопределенности целей. Особенности многокритериальных ЗПР. Обзор основных подходов к решению многокритериальных задач. Многокритериальные задачи ЛП (в различных постановках). Человеко-машинные процедуры (ЧМП) как средство решения многокритериальных задач ЛП. Классификация и примеры ЧМП.	2		4	12	Домашняя контрольная работа

	Примеры практического применения ЧМП для анализа ЗПР.					
4	Принятие решений в условиях риска и неопределенности: неопределенности природы. Неопределенности природы. Принцип наилучшего гарантированного результата; определение гарантирующей стратегии. Возможные подходы к улучшению гарантированной оценки. Игры с природой. Применение методов теории игр к анализу ЗПР в условиях риска и неопределенности.	1		2	10	
5	. Виды неопределенности в ЗПР. Неопределенности противника. ЗПР в условиях конфликта. Анализ конфликтной ситуации на примере двух субъектов: построение гарантированной оценки, возможности ее улучшения при различных предположениях о поведении субъектов. Проблема коллективного формирования компромисса. Точки равновесия. Принцип устойчивости (Нэша). Основные понятия теории игр. Матричные игры, применение методов теории матричных игр к анализу ЗПР в условиях конфликта. Сведение матричных игр к задачам ЛПР	2		4	10	Индивидуальное домашнее задание
6	Принятие решений при нечеткой исходной информации. Основные понятия теории нечетких множеств. Задача достижения нечетко определенной цели. Различные постановки задач нечеткого математического программирования. Задача математического программирования при нечетком множестве ограничений: возможные подходы к решению. Проблема принятия решения при нечетком отношении предпочтения на множестве альтернатив.	1		4	12	
7	Методы получения экспертных оценок. Общие сведения об экспертизе: роль эксперта в ЗПР, основные этапы проведения экспертизы, методы опроса экспертов. Примеры типовых задач экспертного оценивания. Обработка и анализ экспертных оценок (на примере задач непосредственного оценивания и ранжирования объектов): оценка согласованности мнений экспертов, формирование групповой оценки, определение вектора компетентности экспертов на основе анализа результатов	2		4	12	Домашняя контрольная работа

	экспертизы.					
	Экзамен					36
	ИТОГО за 3 семестр	10		22	76	
	Итого по дисциплине	10		22	76	36
				144		

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
2 курс						
1	Методологические основы процессов принятия решений. Основные понятия теории принятия решений. Классификация задач принятия решений. Этапы принятия управленческих решений. Модель принятия решения в слабо структурированных задачах со многими критериями. Системы поддержки принятия решений (СППР). Возможности СППР. Требования, предъявляемые к СППР. Инструментарий СППР на различных этапах принятия и исполнения решений.	0,5		2	12	Выполнение контрольной работы Экзамен
2	Принятие решений в условиях определенности. Задачи оптимизации: примеры и модели. Применение моделей линейного программирования (ЛП) для исследования задачи принятия решения: постановка задачи ЛП в рамках теории принятия решений. Применение моделей целочисленного программирования (ЦЛП) для исследования задачи принятия решения.	0,5		2	12	
3	Принятие решений при многих критериях. Многокритериальность ЗПР как следствие неопределенности целей. Особенности многокритериальных ЗПР. Обзор основных подходов к решению	1		2	12	

	<p>многокритериальных задач. Многокритериальные задачи ЛП (в различных постановках). Человеко-машинные процедуры (ЧМП) как средство решения многокритериальных задач ЛП. Классификация и примеры ЧМП. Примеры практического применения ЧМП для анализа ЗПР.</p>				
4	<p>Принятие решений в условиях риска и неопределенности: неопределенности природы. Неопределенности природы. Принцип наилучшего гарантированного результата; определение гарантирующей стратегии. Возможные подходы к улучшению гарантированной оценки. Игры с природой. Применение методов теории игр к анализу ЗПР в условиях риска и неопределенности.</p>	1		2	14
5	<p>Принятие решений в условиях неопределенности: неопределенности противника. Виды неопределенности в ЗПР. Неопределенности противника. ЗПР в условиях конфликта. Анализ конфликтной ситуации на примере двух субъектов: построение гарантированной оценки, возможности ее улучшения при различных предположениях о поведении субъектов. Проблема коллективного формирования компромисса. Точки равновесия. Принцип устойчивости (Нэша). Основные понятия теории игр. Матричные игры, применение методов теории матричных игр к анализу ЗПР в условиях конфликта. Сведение матричных игр к задачам ЛПР</p>	1		2	12
6	<p>Принятие решений при нечеткой исходной информации. Основные понятия теории нечетких множеств. Задача достижения нечетко определенной цели. Различные постановки задач нечеткого математического программирования. Задача математического программирования при нечетком множестве ограничений: возможные подходы к решению. Проблема принятия решения при нечетком отношении предпочтения на множестве альтернатив.</p>	1		2	12
7	<p>Методы получения экспертных оценок. Общие сведения об экспертизе: роль эксперта в ЗПР, основные этапы проведения экспертизы, методы опроса</p>	1		2	14

экспертов. Примеры типовых задач экспертного оценивания. Обработка и анализ экспертных оценок (на примере задач непосредственного оценивания и ранжирования объектов): оценка согласованности мнений экспертов, формирование групповой оценки, определение вектора компетентности экспертов на основе анализа результатов экспертизы.					
Экзамен					36
ИТОГО за 2 курс	6		14	88	
Итого по дисциплине	6		14	88	36
			144		

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины⁵:

7.1.1. Основная литература:

1. Беришвили, Оксана Николаевна. Методы оптимальных решений [Электронный учебник] / О. Н. Беришвили, С. В. Плотникова. - Самара: РИЦ СГСХА, 2013. - 180 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/231943>

2. Денисова, С. Т.. Методы оптимальных решений [Электронный учебник] : практикум / Денисова С.Т., Безбородникова Р.М., Зеленина Т.А., Оренбургский гос. ун-т. - Оренбург: ОГУ, 2015. - 197 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/325485>

3. Методы и модели принятия решений в сфере управления персоналом [Электронный учебник] : учеб. пособие / ктор Е. М. Крипак. - Оренбург: ОГУ, 2014. - 162 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/245227>

4. Методы оптимальных решений [Электронный учебник] / Барлуков А.М.. - Улан-Удэ: Бурятский государственный университет, б.г.. - 92 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/441787>

5. Управленческие решения: технология, методы и инструменты [Электронный учебник] / П. В. Шеметов [и др.]. - Москва: Омега-Л, 2011. - 398 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5541

6. Экономико-математические методы и модели в принятии оптимальных решений Учебное пособие. [Электронный учебник] / авитель Наталья Викторовна Спешилова. - Оренбург: ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2015. - 396 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/335592>

7.1.2. Дополнительная литература:

⁵В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

1. Математические методы в теории оптимального управления экономическими объектами [Электронный учебник] / сост. Бахтина Ж.И.. - Воронеж: Издательский дом Воронежского государственного университета, 2014. - 37 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/297996>

2. Щелоков, С. А.. Проектирование распределенных информационных систем [Электронный учебник] : курс лекций / С. А. Щелоков, Е. Н. Чернопрудова. - Оренбург: ОГУ, 2012. - 195 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/216172>

3. Бережная, Елена Викторовна. Математические методы моделирования экономических систем : учеб. пособие для вузов : рек. Учеб.-метод. об-нием / Е. В. Бережная, В. И. Бережной. - М.: Финансы и статистика, 2008. - 432 с.

4. Дружелаускайте, Елена Викторовна. Искусство правильного принятия решений / Е. В. Дружелаускайте. - М.: ФОРУМ, 2009. - 175 с.

5. Розен, Виктор Владимирович. Математические модели принятия решений в экономике : учеб. пособие для вузов : рек. УМО / В. В. Розен. - М.: УниверситетВысш. шк., 2002. - 287 с.

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

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1	polpred.com	Электронная библиотека "Полпред"	тестовый доступ в локальной сети Иркутского ГАУ
2	http://iprbookshop.ru	Электронно-библиотечная система «IPRbooks»	тестовый доступ в локальной сети Иркутского ГАУ
3	http://it.eup.ru/	Библиотека компьютерной литературы	свободный доступ
4	http://www.infocity.kiev.ua/	Электронная библиотека InfoCity	свободный доступ
5	http://www.proklondike.com/	Электронная библиотека Programmer's Klondike	свободный доступ
6	http://www.delovoy.net.ua/forum/index.php?topic=840.0	Журнал "ПРОграммист"	свободный доступ

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

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
1	Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016 и другие
2	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780 и другие
3	Windows XP Professional (операционная система)	лицензии: X10-51730 RU, X11-42168 RU и другие

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

№ п/п	Перечень оборудования
1	340а – лаборатория информационных систем и технологий (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа)
2	336 – лаборатория информатики и программирования (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ))
3	303 - аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

Рейтинг-план дисциплины

2 курс, 3 семестр

Лекции – 10 часов. Лабораторные занятия – 22 часов. Экзамен.

Текущие аттестации: реферат, 2 домашние контрольные работы, 1 индивидуальное домашнее задание.

Распределение баллов по разделам (модулям) в 3 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
1. Методологические основы процессов принятия решений.	8	3 неделя
2. Принятие решений в условиях определенности.	10	5 неделя
3. Принятие решений при многих критериях.	8	7 неделя
4. Принятие решений в условиях риска и неопределенности: неопределенности природы.	8	9 неделя
5. Принятие решений в условиях неопределенности: неопределенности противника.	8	11 неделя
6. Принятие решений при нечеткой исходной информации.	8	13 неделя
7. Методы получения экспертных оценок.	10	15 неделя
ИТОГО	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 09.04.03 Прикладная информатика, профиль Информационные и математические методы в экономике АПК

Программу составил: _____  _____ Асалханов Петр Георгиевич

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информатики и математического моделирования
Протокол № 8 от «31» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой _____  _____ Барсукова Маргарита Николаевна

Согласовано:

Директор центра информационных технологий

_____ М.А. Лось

«31» мая 2019 г.

Директор библиотеки

_____ М.З. Ерохина

«31» мая 2019 г.