

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.17 Экономико-математические методы и моделирование

Направление подготовки – 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Профиль подготовки Землеустройство

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Экономико-математические методы и моделирование» является обучение студентов методам математического моделирования экономических процессов при организации использования земель различных категорий земельного фонда страны и способам статистической обработки землеустроительной и кадастровой информации.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Б1.Б.17 Экономико-математические методы и моделирование» относится к базовой части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1. Б.17 Экономико-математические методы и моделирование» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОК-3	Экономика

Таблица 2.2. Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОК-3	Экономика землеустройства

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОК-3 способностью использовать основные экономические знания в различных сферах деятельности	1-ый этап		
	Знать основные понятия, теоремы и методы теории вероятностей и математической статистики, теории методов оптимальных решений	Уметь составлять типовые математические модели для решения прикладных задач	Владеть методами построения моделей и решения прикладных задач
	2-ой этап		
	Знать основные методы сбора, обработки и анализа экспериментальных данных, используемые при проведении земельно-кадастровых работ	Уметь использовать стандартные алгоритмы для решения прикладных задач	Владеть методами решения прикладных задач с использованием стандартных программных средств

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.Б.17 Экономико-математические методы и моделирование» составляет 4 зачетных единиц (144 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятель-

ную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 8		Семестр № 9	
				КР	СР	КР	СР
1	Лекции (Л)	4		4			
2	Лабораторные работы (ЛР)	6		6			
3	Практические занятия (ПЗ)	6		4		2	
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)						
6	Рефераты (Р)						
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)		31				31
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		60		30		30
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		28		28		
11	Промежуточная аттестация	4	5			4	5
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	экзамен			
13	Всего	20	124	14	58	6	66

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоёмкость по видам учебной работы, час.									Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовые работы (проекты)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17
1.	Раздел 1 Общие сведения об экономико-математических методах и моделировании.	8	2						6			ОК-3
1.1.	Тема 1 Общее понятие модели и моделирования. Типы и свойства моделей, модели и моделирование в землеустройстве и кадастрах.	8	1						4			ОК 3
1.2.	Тема 2 Общая характеристика экономико-математических методов и областей их применения при решении земельно-кадастровых.	8	1						2			ОК 3
2.	Раздел 2 Модель линейного программирования и ее применение.	8	2	2	2			10	12	6		ОК-3
2.1.	Тема 3 Общая модель линейного программирования в каноническом и неканоническом представлении. Виды земельно-кадастровых задач, сводящихся к общей задаче линейного программирования.	8	1						4			ОК-3
2.2.	Тема 4 Графический метод решения ЗЛП. Симплекс-метод.	8	1	2	2			8	6			ОК-3
2.3	Тема 5 Двойственные задачи линейного программирования.	8						2		6		ОК-3
2.4	Тема 6 Программное обеспечение решения задач линейного программирования на ПК.	8							2			ОК-3
3.	Раздел 3 Транспортная модель и ее применение.	8			2			10	16	8		ОК-3
3.1.	Тема 7 Постановка задач линейного программирования транспортного типа. Базовая транспортная модель. Виды земельно-кадастровых задач, сводящихся к задаче линейного программирования транспортного типа	7			1				2	2		ОК-3
3.2.	Тема 8 Методы решения задач транспортного типа.	7			1			10	8	6		ОК-3
3.3	Тема 9 Программное обеспечение решения задач транспортного типа на ПК.	7							4			ОК-3
3.4	Тема 10 Экономико-математический анализ и корректировка оптимальных планов задач, решаемых методами линейного программирования.	7							2			ОК-3
4	Раздел 4 Земельно-кадастровая информация, методы ее обработки и анализа	7		4				11	18	10		ОК-3
5.1	Тема 11 Информационное обеспечение моделирования. Функциональные и стохастические (корреляционные) зависимости. Наблюдение ре-	7		2				8	12	6		ОК-3

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоёмкость по видам учебной работы, час.									Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовые работы (проекты)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17
	зультатов производства по выборкам..											
5.3	Тема 12 Землеустроительная и кадастровая информация, сводящаяся к линейной модели.	7		2				3	4	4		ОК-3
5.4	Тема 13 Программное обеспечение задачи построения уравнения регрессии по выборочным данным на ПЭВМ.	7							2			ОК-3
6	Раздел 5 Методы обработки и анализа земельно-кадастровой информации с использованием производственных функций.	7			2				8	4		ОК-3
6.1	Тема 14 Основы экономико-статистического моделирования экономических процессов с использованием производственных функций	7			2				8	4		ОК-3
7.	Контактная работа		4	6	6						4	
8.	Самостоятельная работа							31	60	28	5	
9	Объем дисциплины в семестре		4	6	6			31	60	28	9	
10	Всего по дисциплине		4	6	6			31	60	28	9	

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Общее понятие модели и моделирования. Типы и свойства моделей, модели и моделирование в землеустройстве и кадастрах. Общая характеристика экономико-математических методов и областей их применения при решении земельно-кадастровых.	2
Л-2	Общая модель линейного программирования в каноническом и неканоническом представлении. Виды земельно-кадастровых задач, сводящихся к общей задаче линейного программирования. Графический метод решения ЗЛП. Симплекс-метод.	2
Итого по дисциплине		4

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Методы решения ЗЛП Графический метод решения ЗЛП. Симплекс-метод.	2
ЛР-2-3	Информационное обеспечение моделирования. Функциональные и стохастические (корреляционные) зависимости. Наблюдение результатов производства по выборкам. Землеустроительная и кадастровая информация, сводящаяся к линейной модели.	4
Итого по дисциплине		6

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ПЗ-1	Методы решения ЗЛП	2
ПЗ -2	Первичное распределение поставок. Оптимальное распределение поставок	2
ПЗ -3	Производственные функции, их экономические характеристики, использование в экономико-математическом моделировании.	2
Итого по дисциплине		6

5.2.4 – Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.5 – Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)

5.2.6 – Темы рефератов (не предусмотрены)

5.2.7 – Темы эссе (не предусмотрены)

5.2.8 – Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрены)

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Общее понятие модели и моделирования. Типы и свойства моделей, модели и моделирование в землеустройстве и кадастрах.	Основные понятия экономико-математического моделирования. Классификация ЭММ	4
2.	Общая характеристика экономико-математических методов и областей их применения при решении земельно-кадастровых задач.	Типы ЭММ для решения земельно-кадастровых задач	2
3.	Общая модель линейного программирования в каноническом и неканоническом представлении. Виды земельно-кадастровых задач, сводящихся к общей задаче линейного программирования.	Формы ЗЛП. Виды земельно-кадастровых задач, сводящихся к общей задаче линейного программирования	4
4.	Графический метод решения ЗЛП. Симплекс-метод.	Основные теоремы ЗЛП Классы ЗЛП	6
5	Программное обеспечение решения задач линейного программирования на ПК.	Работа в Excel	2
6	Постановка задач линейного программирования транспортного типа. Базовая транспортная модель. Виды земельно-кадастровых задач, сводящихся к задаче линейного программирования транспортного типа	Экономическая интерпретация ТЗ. Особенности ТЗ Классификация земельно-кадастровых задач, сводящихся к задаче линейного программирования транспортного типа	2
7	Методы решения задач транспортного типа.	Циклы, оценки циклов, оценки клеток. Перераспределение поставок в цикле. Методика получения оптимального распределения поставок	8
8	Программное обеспечение решения задач транспортного типа на ПК.	Работа в Excel	4
9	Экономико-математический анализ и корректировка оптимальных планов задач, решаемых методами линейного программирования.	Методы экономико-математического анализа полученных решений ТЗ	2
10	Информационное обеспечение моделирования. Функциональные и стохастические (корреляционные) зависимости. Наблюдение результатов производства по выборкам..	Оценка погрешностей определения коэффициентов корреляции. Оценка степени влияния производственных факторов на результат производства, коэффициент	12

		детерминации.	
11	Землеустроительная и кадастровая информация, сводящаяся к линейной модели.	Классификация землеустроительных задач, сводящихся к линейной модели, характеристика	4
	Программное обеспечение задачи построения уравнения регрессии по выборочным данным на ПЭВМ.	Работа в Excel	2
12	Основы экономико-статистического моделирования экономических процессов с использованием производственных функций	Расчет шкал бонитировки почв и экономической оценки земель. Прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур на основе производственных функций. Установление нормативов оценки экономической эффективности и обоснования схем и проектов землеустройства.	8
Итого по дисциплине			60

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Волков С.Н. Землеустройство [Текст] : учебник для вузов. Т. 4. Экономико-математические методы и модели / под ред. О. Н. Кагановской, В. И. Письменного. - Москва: Колос, 2001. - 696 с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).

2. Орлова И.В. Экономико-математические методы и модели. Компьютерное моделирование / И.В. Орлова, В.А. Половников. М.: Вузовский учебник - ИНФРА-М, 2010. - 336 с.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Кравченко Р.Г. Экономико-математические методы в организации планировании сельскохозяйственного производства/ Кравченко Р.Г. Кравченко, И.Г. Попов, С.З. Толпекин. М.: Колос, 1973. -524.

2. Павлидис В.Д. Теоретические основы математической обработки данных эксперимента/ В.Д. Павлидис, М.В. Чкалова. Оренбург: Издательский центр, 2011. – 112 с.

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ.

Павлидис, В. Д. Практикум по экономико-математическим методам/ В. Д. Павлидис. - Оренбург: Изд-кий центр ОГАУ, 2015.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям.

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Open Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.knigafund.ru/> - ЭБС
2. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
3. <http://rucont.ru/> - ЭБС
4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
5. <http://www.exponenta.ru/> - образовательный математический сайт.
6. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
7. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиа-проектором, компьютером, учебной доской.

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ЛР-1	Методы решения ЗЛП	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации		JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний
ЛР-2,3	Информационное обеспечение моделирования. Функциональные и стохастические (корреляционные) зависимости. На-	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных		«JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178 Open Office

	<p>блюдение результатов производства по выборкам. Землеустроительная и кадастровая информация, сводящаяся к линейной модели.</p>	<p>консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>		<p>Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004 г.</p>
--	--	---	--	--

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.


Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 01 октября 2015 г. № 1084.

Разработал(и): _____  В.Д. Павлидис