

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Колин Андрей Эдуардович
Должность: ректор
Дата подписания: 26.10.2023 09:08:39
Уникальный программный ключ:
f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

ФГБОУ ВО Приморская ГСХА

УТВЕРЖДАЮ
Декан института 
«23» марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИРОВАНИЕ
(наименование учебной дисциплины (модуля))

Уровень основной профессиональной образовательной программы ..
бакалавриат

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
(номер, уровень, полное наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) Землеустройство
(полное наименование профиля направления подготовки из ОПОП)

Форма обучения очная, заочная
(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

Институт землеустройства и агротехнологий
(сокращенное и полное наименование института)

Статус дисциплины базовая обязательной части - Б1.О.14
(базовая, вариативная, факультативная, по выбору)

Курс 2 Семестр 4

Учебный план набора 2023 года и последующих лет

Распределение рабочего времени:

Распределение по семестрам

Семестр	Учебные занятия (час.)							Контроль	Форма итоговой аттестации и (зач., зач.с оценкой, экз.)
	Общий объем	Контактная работа				Самостоятельная работа (СР)			
		Всего	Лекции	Лр	Пз	КП (КР)	Другие виды		
6 очное	144	54	18	-	36	-	63	27	экзамен
4 курс заочное	144	14	6	-	8	-	121	9	экзамен
Итого	144/144	54/14	18/6	-	36/8	-	63/121	27/9	экзамен/ экзамен

Общая трудоемкость в зачетных единицах – 4 ЗЕТ.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, №978 от 12 августа 2020 г., (зарегистрировано в Минюсте России 25 августа 2020 г. № 59429).

Разработчик:

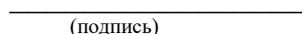
Ст. преподаватель инженерно-технологического
Института
(должность, кафедра)



Островская И.Э.
(Ф.И.О.)

Руководитель образовательной программы:

канд. биол. наук, доцент



(подпись)

Мухина Н.В.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на Ученом Совете института «23» марта 2023г.,
протокол № 5

1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Для принятия управленческих и организационно-хозяйственных решений в области регулирования землепользования целесообразно шире использовать математический аппарат, в том числе экономико-математические методы, моделирование с использованием средств вычислительной техники.

В рамках курса осуществляется обучение методам использования математического моделирования экономических процессов в отраслях народного хозяйства, способами статистической обработки землеустроительной и кадастровой информации.

Целью освоения данной дисциплины является обучение методам математического моделирования экономических процессов при организации использования земель различных категорий земельного фонда страны и способам статистической обработки землеустроительной и кадастровой информации.

Задачами дисциплины являются получение практических навыков и умений решения производственных задач по образованию землепользований, организации рационального использования земель, проведению землеустроительных и кадастровых работ при реорганизации землепользований.

Для освоения данной дисциплины требуется базовая математическая подготовка.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: дисциплина (модуль) находится в обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»; осваивается в 6 семестре (Б1.О.14).

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественно научные и общеинженерные знания	ИД -1 ОПК 1.1	Использует и применяет знание методов моделирования, математического анализа, для решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:
знать:

основы методов моделирования, математического анализа, для решения задач в профессиональной деятельности (ИД-1 ОПК 1.1);

уметь:

применять методы моделирования, математического анализа, для решения задач в профессиональной деятельности (ИД-1 ОПК 1.1).

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Очное	Заочное	Всего часов
	4 сем	4 курс	
Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем), всего	54	14	54/14
В том числе:			
Лекции (Л)	18	6	18/6
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	36	8	36/8
Семинары (С)	-	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-	-
Коллоквиумы (К)	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-	-
<i>Другие виды аудиторной работы</i>	-	-	
Самостоятельная работа (всего)	63	121	63/121
В том числе:			
курсовой проект (работа), (самостоятельная работа), (КП-КР, СР)	-	-	-
Расчетно-графические работы (РГР)	-	-	-/-
Реферат (Р)	9	-	9/-
Контрольная работа (КР)	10	20	10/20
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	44	101	44/101
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	Экзамен	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость час/ зач.ед.	144/4	144/4	144/4/144/4

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий для обучающихся очной формы обучения

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела
1.	Основы экономико-математического	Понятие моделирования и моделей. Классификация землеустроительных моделей. Методы математического моделирования и программирования. Стадии экономико-математического моделирования. Использование экономико-

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела
	моделирования	математических моделей в землеустройстве.
2.	Методы математического программирования	<p>Понятие и сущность распределительного метода, особенности транспортной задачи. Базовая модель задачи. Методы составления первоначального опорного плана. Алгоритм метода аппроксимации на \min (на \max). Метод потенциалов. Дополнительные ограничения. Корректурa оптимального плана. Анализ оптимального решения на основе экономической интерпретации потенциалов.</p> <p>Моделирование экономических процессов с использованием симплексного метода. Общие задачи линейного программирования. Двойственные задачи линейного программирования.</p>
3.	Экономико-математический анализ на основе оптимальных решений	<p>Анализ условий и выбор вариантов развития. Моделирование системных ограничений. Формирование ресурсных ограничений.</p> <p>Анализ решений общих задач линейного программирования. Коэффициенты замещения и корректировка оптимального плана.</p>
4.	Методы подготовки и статистической обработки информации для моделирования и регрессионного анализа	<p>Экономические модели и статистические методы. Основы математической статистики. Понятие производственной функции. Подбор регрессионных зависимостей. Способ описания тесноты связи между результатами производства и производственными факторами. Коэффициент корреляции. Экономические характеристики производственной функции.</p>
5.	Экономико-математическое моделирование при обосновании схем и проектов землеустройств	<p>Экономико-математическая модель по оптимизации структуры посевных площадей в хозяйстве. Экономико-математическая модель оптимизации производства и территории крестьянского хозяйства. Структура кормового баланса. Схема зеленого конвейера. Блочные экономико-математические модели. Экономико-математическая модель по проектированию комплекса противоэрозионных мероприятий. Оптимизация трансформации угодий. Использование составляющих модели в задачах землеустроительного проектирования. Экономико-математические модели в проекте межхозяйственного землеустройства.</p>

5.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины	лекции	лабораторные занятия	практические занятия	СРС	всего часов

1.	Основы экономико-математического моделирования	2			11	13
2.	Методы математического программирования	4	6		12	22
3.	Экономико-математический анализ на основе оптимальных решений	2	6		10	18
4.	Экономико-математическое моделирование при обосновании схем и проектов землеустройства	6	16		16	38
5.	Методы подготовки и статистической обработки информации для моделирования и регрессионного анализа	4	8		14	30
	Контроль				–	27
	Всего	18	36	–	63	144

6 Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Формы Методы	Лекции (час)	Семинарские занятия (час)		Тренинг Мастер- класс (час)	СРО (час)	Всего
		в команде	индивидуально			
IT-методы						
Работа в команде						
Игра						
Поисковый метод						
Решение ситуационных задач (в команде)						
Исследовательский метод						
Решение кейсов			2			2
Итого интерактивных занятий			2			2

6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

№ п/ п	Форма занятия	Тема занятия	Наименование используемых интерактивных методов	Количество о часов
1	Практическое занятие	Двойственные оценки. Анализ и корректировка результатов	Решение кейсов	2

7 Лабораторный практикум (не предусмотрен)

8 Практические занятия

№	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1	Наименование практического занятия	Трудоёмкость (час)
1.	2	Линейное программирование.	4
2.	2	Транспортная задача.	2
3.	3	Двойственные оценки. Анализ и корректировка результатов.	6
4.	4	Экономико-математическая модель задачи оптимизации трансформации угодий.	4

5.	4	Экономико-математическая модель задачи по установлению состава культур и структуре севооборота.	4
6.	4	Экономико-математическая модель задачи по оптимизации зеленого конвейера для животноводческих ферм.	4
7.	4	Экономико-математическая модель задачи по проектированию севооборотов с комплексом противоэрозионных мероприятий.	4
8.	5	Методы подготовки и статистической обработки информации для моделирования и регрессионного анализа	8
Итого			36

9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины (модуля)	Содержание самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость	Контроль выполнения (опрос, тест, и т. д.)
1	1	Основы экономико-математического моделирования	11	Конспект, Реферат
2	2	Методы математического программирования	12	Конспект Индивидуальное домашнее задание
3	3	Экономико-математический анализ на основе оптимальных решений	10	Конспект Индивидуальное домашнее задание
4	4	Методы подготовки и статистической обработки информации для моделирования и регрессионного анализа	16	Конспект Индивидуальное домашнее задание
6	5	Экономико-математическое моделирование при обосновании схем и проектов землеустройства	14	Конспект Индивидуальное домашнее задание
Итого			63	

10 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено

11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

11.1 Основная литература

1. Бородкина, Т. А. Экономико-математические методы и модели в землеустройстве : учеб. пособие / Т. А. Бородкина. — Архангельск : САФУ, 2015. — 103 с. — ISBN 978-5-261-01097-5. — URL: <https://e.lanbook.com/book/96615> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст: электронный.
2. Бычкова, Т. В. Математическое моделирование: учеб. пособие / Т. В. Бычкова. — Брянск: Брянский ГАУ, 2019. — 109 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133097> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим

доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст: электронный.

3. Щерба, В. Н. Моделирование в землеустройстве: учеб. пособие / В. Н. Щерба, Т. В. Ноженко, С. Ю. Комарова. — Омск: Омский ГАУ, 2020. — 190 с. — ISBN 978-5-89764-898-6. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159619> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст: электронный.

11.2 Дополнительная литература

1. Гармаш, А.Н. Экономико-математические методы и прикладные модели: учебник / А.Н. Гармаш, И.В. Орлова, В.В. Федосеев.— 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2015.— 328 с. - ISBN 978-5-9916-3874-6.

2. Методика научных исследований в землеустройстве и кадастрах: практикум: учеб. пособие / Т. В. Ноженко, Л. В. Омельянюк, Ю. С. Юсова, Т. А. Чижикова. — Омск: Омский ГАУ, 2018. — 143 с. — ISBN 978-5-89764-757-6. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113354> (дата обращения: 10.12.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст: электронный.

3. Островская, И.Э. Экономико-математическое моделирование в АПК: учеб. пособие / И.Э. Островская; ФГБОУ ВПО «Примор. гос. с.-х. акад. — Уссурийск, 2015. — 126 с.

4. Попов, А.М. Экономико-математические методы и модели: учебник / А.М. Попов, В.Н. Сотников.- 2-е изд., исп. и доп.- М.: Юрайт, 2014.- 479 с.- ISBN 978-5-9916-2377-3.

5. Смагин, Б. И. Экономико-математические методы: учебник / Б. И. Смагин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2021. — 272 с. — ISBN 978-5-9916-9814-6. — URL: <https://urait.ru/bcode/471903> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст: электронный.

11.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Островская И.Э. Экономико-математические методы и моделирование: методические указания по выполнению лабораторных работ и самостоятельной работы для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки: 21.03.02 - Землеустройство и кадастры [Электронный ресурс]: / И.Э. Островская; ФГБОУ ВО ПГСХА. - Электрон. текст дан. - Уссурийск: ПГСХА, 2021.- 69 с. - Режим доступа: www.de.primacad.ru.

11.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Наименование	Назначение
MS Windows 7	Контроль использования и распределения ресурсов вычислительной системы и организация взаимодействия пользователя с компьютером.
MS Office 2010	Создание и редактирование текстовых документов; обработка табличных данных и выполнений вычислений; подготовка электронных презентаций; создание и редактирование рисунков и деловой графики.

Sumatra PDF	Программа для просмотра электронных документов
ESET Nod 32 Smart Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер для работы в сети Internet

11.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование	Назначение
Электронно-библиотечная система	Работа в электронно-библиотечной системе издательства «Лань» http://e.lanbook.com/
Образовательный портал	Работа в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия http://de.primacad.ru/

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений и помещений для осуществления образовательной деятельности	Оснащенность специальных помещений и помещений для осуществления образовательной деятельности
Аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, экран
Аудитория для проведения лабораторных занятий (компьютерный класс)	14 ПК, выход в Internet, ЭБС издательства «Лань», доступ в электронную образовательную среду академии, электронная библиотека методических материалов Приморской государственной сельскохозяйственной академии.
Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, экран
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)	14 ПК, выход в Internet, ЭБС издательства «Лань», доступ в электронную образовательную среду академии, электронная библиотека методических материалов Приморской государственной сельскохозяйственной академии.
Аудитория для самостоятельной подготовки обучающихся (компьютерный класс)	14 ПК, выход в Internet, ЭБС издательства «Лань», доступ в электронную образовательную среду академии, электронная библиотека методических материалов Приморской государственной сельскохозяйственной академии.

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (является отдельным документом).

14. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Островская И.Э. Экономико-математические методы и моделирование: методические указания для выполнения контрольной и самостоятельной

работы по дисциплине (модулю) для обучающихся заочной формы обучения по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры [Электронный ресурс]: / И.Э. Островская; ФГБОУ ВО ПГСХА. - Электрон. текст дан. - Уссурийск: ПГСХА, 2021.- 16 с. - Режим доступа: www.de.primacad.ru

15. Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля).

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина (модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояний здоровья (далее – индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения индивидуального и коллективного пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа к зданиям и помещениям где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины (модуля).

15.2 Обеспечение соблюдения общих требований.

При реализации дисциплины (модуля) на основании письменного заявления обучающегося, обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, имеющими ограниченные возможности здоровья, если это не создает трудности для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего (их) обучающимся необходимую юридическую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании их письменного заявления; пользование необходимыми обучающимися техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморская ГСХА по вопросам реализации образовательной программы.

Локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморская ГСХА по вопросам реализации данной образовательной программы доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

15.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, на компьютере, в форме тестирования и т.д.). Продолжительность прохождения

промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу увеличивается не менее чем на 0,5 часа.