

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 17.09.2024 10:32:04  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

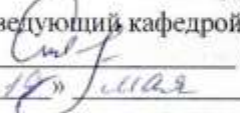
Приложение 1



## МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н. И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
 / Ткачев С.И./  
« 19 » июля 2021 г.

# ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	Моделирование процессов в землеустройстве и кадастрах
Направление подготовки / специальность	21.04.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль)	Управление земельно- имущественными комплексами
Квалификация выпускника	Магистр
Нормативный срок обучения	2 года
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Экономическая кибернетика
Ведущий преподаватель	Слепцова Л.А., доцент

Разработчик: доцент, Слепцова Л.А.

  
(подпись)

Саратов 2021

## Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП .....	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	5
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	9
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования .....	18

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Моделирование процессов в землеустройстве и кадастрах» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11.08.2020 г. № 945, формируют у обучающихся общекультурные компетенции:

Таблица 1

### Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Моделирование процессов в землеустройстве и кадастрах»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-1	Способен проводить статистическую обработку информации, математическое и компьютерное моделирование схем проектов землеустройства и формирования информационных баз данных	ПК-1.1 создает математические модели и системы сбора, обработки и анализа информации в области землеустройства и кадастров	3	лабораторные занятия	банк тестовых заданий/ лабораторная работа

		ПК-1.2 проводит компьютерное моделирование схем и проектов землеустройства		лабораторные занятия	банк тестовых заданий, лабораторная работа
--	--	--	--	----------------------	--

Примечание:\*\*

Компетенция ПК-1 – также формируется в ходе освоения дисциплин:

Автоматизированные системы обработки информации и управления объектами

Геоинформационные системы территориального управления

Проектная практика

Преддипломная практика

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 2

### Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	2	3	4
1.	устный опрос по лабораторным работам	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п	требования к устному опросу по лабораторным работам
2.	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на занятиях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	лабораторные работы

3.	тестирование	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	банк тестовых заданий
----	--------------	--	-----------------------

Таблица 3

### Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного материала
1	2	3	4
1	Основы моделирования процессов в землеустройстве и кадастрах	ОК-1 ОК-2 ПК-8	Вопросы входного контроля Лабораторная работа №1 (Приложение 3)
2	Приемы моделирования процессов в землеустройстве и кадастрах	ОК-1 ОК-2 ПК-8	Тестовое задание №1 Лабораторная работа №2 (Приложение 3)
3	Аналитическое моделирование	ОК-1 ОК-2 ПК-8	Лабораторная работа №3 (Приложение 3)
4	Оптимизационное моделирование в конструктивных моделях	ОК-1 ОК-2 ПК-8	Лабораторная работа №4 (Приложение 3)
5	Специальные задачи линейного программирования	ОК-1 ОК-2 ПК-8	Тестовое задание №2 Лабораторная работа №5 (Приложение 3)
6	Применение транспортной задачи линейного программирования при моделировании процессов в землеустройстве и кадастрах	ОК-1 ОК-2 ПК-8	Лабораторная работа №6 (Приложение 3)
7	Модели учета фактора неопределенности при моделировании процессов в землеустройстве и кадастрах	ОК-1 ОК-2 ПК-8	Лабораторная работа №7 (Приложение 3)
8	Моделирование оптимальной структуры посевных площадей при возможной трансформации земельных угодий	ОК-1 ОК-2 ПК-8	Лабораторная работа №8 (Приложение 3)
9	Оптимизация структуры посевных площадей с использованием севооборотов	ОК-1 ОК-2 ПК-8	Лабораторная работа №9 (Приложение 3)

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Моделирование процессов в землеустройстве и кадастрах» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК-1 3 семестр	ПК-1.1 создает математические модели и системы сбора, обработки и анализа информации в области землеустройства и кадастров	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в основах поиска оптимальных решений в рамках математических моделей, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении основ поиска оптимальных решений в рамках математических моделей	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей относительно основ поиска оптимальных решений в рамках математических моделей	обучающийся демонстрирует знание основ поиска оптимальных решений в рамках математических моделей, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	ПК-1.2. проводит компьютерное моделирование схем и проектов землеустройства	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в принципах, закономерностях и методах математического моделирования при проектировании и реализации проектов, не знает практику применения материала,	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей относительно принципов, закономерностей и методов математического моделирования при проектировании и реализации	обучающийся демонстрирует знание принципов, закономерностей и методов математического моделирования при проектировании и реализации проектов, исчерпывающе и последовательно, четко и

1	2	3	4	5	6
		допускает существенные ошибки	принципов, закономерностей и методов математического моделирования при проектировании и реализации проектов	проектов	логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1. Входной контроль**

Всем обучающимся для оценки степени их подготовленности к изучению дисциплины на 1-м занятии предлагается задание: *дать эскизное описание моделей, использованных студентом в своей выпускной квалификационной работе, выполненной на предыдущей ступени высшего образования.* Обучающийся на следующее лабораторное занятие должен используя полученный теоретический материал кратко изложить свой опыт моделирования, в котором наверняка есть и расчетные модели, и определение экономического эффекта и многое другое.

Задание выполняется в письменном или электронном виде. Оценивается общая подготовка студента и способность к творческому осмыслению.

#### **3.2. Тестовые задания**

По дисциплине «Моделирование процессов в землеустройстве и кадастрах» предусмотрено проведение письменного тестирования.

##### **Письменное тестирование.**

Тестирование рассматривается как текущий контроль успеваемости и проводится после изучения определенного раздела дисциплины. На группу обучающихся 15-20 человек количество вариантов составляет 4.

Для получения оценки:

«3» следует ответить верно на 60 %-73% предложенных вопросов;

«4» от 75-85% вопросов;

«5» от 86-100% вопросов.

Результаты текущего контроля учитываются при проведении промежуточной аттестации.

Примеры тестовых заданий представлены ниже.

## Тестовый контроль №1

### Тема «Приемы моделирования процессов в землеустройстве и кадастрах»

Фамилия  Имя

Отчество

Курс  Группа

*Внимание: Тестовое задание заполняется гелиевой ручкой черного цвета, в соответствующих клеточках необходимо указать знаки √ или , в вопросах на соответствие указать порядок цифрами 1, 2, 3 и т.д. 1.*

1. Математическая модель это:

- географический детерминизм
- воспроизведение реального объекта с помощью математики
- система математических выражений, описывающих характеристики объектов моделирования и взаимосвязи между ними
- построенная и решённая на компьютере математическая задача на экстремум функции.

2. Расположите в правильной последовательности этапы моделирования. Построение числовой (развёрнутой) экономико-математической модели:

- построение структурной (математической) модели
- подготовка входной информации
- постановка задачи, выбор критерия оптимальности, перечня переменных и ограничений
- решение задачи на ЭВМ
- анализ результатов решения.

1. Переменные это:

- показатели, которые меняют свою величину в процессе решения задачи
- неизвестные величины, которые должны быть найдены в процессе решения задачи
- меняющиеся условия моделируемого экономического процесса
- показатели, применяемые для облегчения математической формулировки задачи.

4. Укажите правильное соответствие между признаком классификации и видом модели:

- по целевому назначению
  - балансовые, трендовые, оптимизационные и имитационные
- по конкретному предназначению
  - теоретико-аналитические и прикладные
- по типу математического аппарата
  - матричные модели линейного и нелинейного программирования, эконометрические, модели теории массового обслуживания, модели сетевого планирования и управления, модели теории игр.

5. Ограничения модели это:

- неравенства, ограничивающие варианты решения задачи



- условия выполнения целевой функции
  - величины, находящиеся в правой части неравенств
  - математические выражения условий реализации задачи
6. Большую роль в становлении экономико-математического моделирования сыграли:
- М.В. Ломоносов
  - Н.И. Лобачевский
  - И. Ньютон
  - Л.В. Канторович
7. При построении структурной экономико-математической модели для обозначения объёмов ограничений используют латинскую букву:
- v
  - a
  - c
  - b
8. Коэффициенты при переменных в целевой функции обозначаются буквой:
- v
  - a
  - c
  - b
9. Критерий оптимальности экономико-математической модели не может задаваться на:
- максимум
  - минимум
  - оптимум
10. К входной информации, необходимой для составления числовой экономико-математической модели не относится:
- технико-экономические коэффициенты
  - значения переменных
  - оценки целевой функции
  - объёмы ограничений.

**Тестовый контроль № 2**  
**Тема «Специальные задачи линейного программирования»**

Фамилия  Имя

Отчество

Курс  Группа

*Внимание: Тестовое задание заполняется гелиевой ручкой черного цвета, в соответствующих клеточках необходимо указать знаки  $\surd$  или  $\square$ , в вопросах на соответствие указать порядок цифрами 1, 2, 3 и т.д. 1.*

**1. Критерий оптимальности это:**

- коэффициент целевой функции;
- коэффициент, имеющий возможность принимать максимальное или минимальное значение
- показатель, позволяющий сравнивать эффективность вариантов решения задачи
- показатель, задающий главное условие задачи

**2. Характерная черта задачи линейного программирования:**

- целевая функция линейной формы
- целевая функция задаётся уравнением прямой линии
- переменные имеют линейную связь с ограничениями
- специальные ограничения имеют линейную форму

**3. Оптимизационные задачи решаются с помощью программного средства:**

- Microsoft Office Power Point
- Microsoft Office Excel
- Microsoft Office Access
- Microsoft Office Outlook

**4. Переменные двойственной задачи обозначаются латинской буквой:**

- x
- z
- y
- b

**5. Для решения экономико-математической задачи в электронных таблицах вызывается опция:**

- поиск решения
- пакет анализа
- подбор параметра
- зависимости формул

**6. В диалоговом окне «Поиск решения» не указывается:**

- коэффициенты целевой функции;
- адрес целевой ячейки;
- адреса ячеек, содержащих значения переменных
- ограничения

**7. Компьютер не находит оптимального решения по причине:**

- невыполнимости условий модели
- неточной записи модели
- неправильной записи знаков - и -;
- низких моральных качеств оператора.

**8. В матричной записи экономико-математической модели переменные записываются в:**

- столбцах
- строках
- на пересечении строк и столбцов

9. В матричной записи экономико-математической модели ограничения записываются в:

- столбцах
- строках
- на пересечении строк и столбцов

10. В матричной записи экономико-математической модели коэффициенты целевой функции записываются в:

- столбцах
- строках
- на пересечении строк и столбцов
- последней строке матрицы.

### **3.2. Лабораторная работа**

Лабораторные занятия играют важную роль в выработке у обучающихся навыков применения полученных знаний для проведения лабораторных работ. Лабораторные занятия развивают научное мышление у обучающихся, позволяют проверить их знания усвоенного материала.

Тематика лабораторных работ установлена в соответствии с рабочей программой дисциплины.

#### **Требования к устному опросу по лабораторным работам:**

1. Знание основных понятий по теме лабораторного занятия.
2. Владение терминами и использование их при ответе.
3. Умение делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы.

#### **Перечень тем лабораторных работ:**

1. Основы моделирования процессов в землеустройстве и кадастрах.
2. Приемы моделирования в землеустройстве и кадастрах.
3. Аналитическое моделирование.
4. Оптимизационное моделирование в конструктивных моделях.
5. Специальные задачи линейного программирования.
6. Применение транспортной задачи линейного программирования при моделировании процессов в землеустройстве и кадастрах.
7. Модели учета фактора неопределенности при моделировании процессов в землеустройстве и кадастрах.
8. Моделирование оптимальной структуры посевных площадей при возможной трансформации земельных угодий.
9. Оптимизация структуры посевных площадей с использованием севооборотов.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Моделирование процессов в землеустройстве и кадастрах».

### 3. 3. Рубежный контроль

Рубежный контроль – контроль учебных достижений обучающихся по завершении раздела (модуля) учебной дисциплины. Рубежный контроль предусматривает оценку знаний, умений и навыков обучающегося по пройденному материалу дисциплины.

Рубежные контроли имеют практические задания.

#### Вопросы рубежного контроля № 1

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Значение моделирования в решении проблем землеустройства.
2. Системы и их свойства.
3. Сущность моделирования.
4. Моделирование при не изменяющихся параметрах задачи, при изменяющихся объёмах ограничений.
5. Моделирование соотношений между переменными.
6. Моделирование критерия оптимальности.
7. Понятие аналитических моделей, их свойства.
8. Принцип построения аналитических моделей в землеустройстве.
9. Основные виды моделей.
10. Основная задача линейного программирования. Признаки оптимальности.
11. Решение задач линейного программирования в Excel
12. Построение модели в табличной (матричной) форме.
13. Расчет прямой и двойственной задачи.
14. Постановка распределительных задач.
15. Решение транспортной задачи линейного программирования.
16. Открытая и закрытая модели транспортной задачи.
17. Анализ и корректировка результатов решения с использованием двойственных оценок.

*Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Границы применения моделирования.
2. Классификация моделей.
3. Общесистемные закономерности.
4. Понятие о модельном времени.
5. Прикладной системный анализ – методология исследования сложных систем.
6. Процедурно-технологическая схема построения и исследования моделей сложных систем.
7. Роль и необходимость применения математического моделирования в решении проблем.

8. Технологические возможности современных систем моделирования.
9. Формулировка проблемы и определение целей исследования.
10. Верификация модели.
11. Коэффициент эластичности. Функция Кобба-Дугласа.
12. Критерий оптимальности, основные виды, сущность и обоснование.
13. Решение оптимизационных задач с помощью надстройки «Поиск решения».
14. Корректировка модели и нахождение оптимального решения.

*Пример практического задания рубежного контроля №1*

**Вариант 1.**

**Задача 1.** Имеются следующие данные в хозяйстве:

Хозяйство может использовать до 8000 га пашни Зерновые могут занимать от 53 до 60 % от возделываемой пашни Озимые могут занимать от 30 до 40% <u>от</u> <u>зерновых</u> Пар – от 11 до 15% от возделываемой пашни	Культура	Урожай (ц/га)	МДЗ (р/га)	Цена (р/ц)
	Озимая рожь	18	11700	600
	Озимая пшеница	20	11700	700
	Яровая пшеница	13	10500	800
	Ячмень	15	10500	900
	Подсолнечник	12	9920	1700
	Черный пар	-	8000	-

Построить модель максимизации прибыли и найти решение средствами EXCEL.

**Вопросы рубежного контроля № 2**

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Основные критерии выбора лучшей стратегии в условиях неопределенности.
2. Понятие «Игры с природой».
3. Критерии выбора оптимальной стратегии в условиях неопределенности.
4. Расчет матрицы экономических последствий.
5. Вербальная постановка задачи структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур.
6. Основные блоки модели структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур.
7. Подготовка входной информации структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур.
8. Математическая запись модели структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур.
9. Расчетная модель для компьютерного решения структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур.
10. Анализ полученного решения структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур.

## *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Типы транспортных задач
2. Методология анализа поверхности отклика.
3. Модели системной динамики.
4. Основные классы планов, применяемые в вычислительном эксперименте
5. Основы теории планирования экспериментов.
6. Типы ситуаций по степени полноты информации
7. Основные критерии выбора оптимальной стратегии в условиях неопределенности.
8. Системные потоковые диаграммы моделей.
9. Диаграмма причинно-следственных связей
10. Задачи, решаемые экономико-математической моделью оптимизации состава сельскохозяйственных угодий
11. Этапы формирования задачи оптимизации структуры сельскохозяйственных угодий.
12. Критерии оптимальности при решении задачи трансформации сельскохозяйственных угодий.
13. Переменные при решении задачи трансформации сельскохозяйственных угодий.
14. Целевая функция при решении задачи трансформации сельскохозяйственных угодий.
15. Вербальная постановка задачи структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур с использованием севооборотов.
16. Основные блоки модели использования севооборота и определения потребности в них.

### *Пример практического задания рубежного контроля №2*

#### **Вариант 1**

**Задача 1.** Город выделил массив для строительства новых микрорайонов и взял на себя проведение мероприятий по созданию инфраструктуры и благоустройству с целью повышения ценности массива для потенциальных застройщиков. Массив разбили на три участка различной удаленности от центра города (3 км – I участок, 5 км - II участок, 8 км-III участок). На I, II и III участок выделено соответственно 11000, 6600 и 4400 тыс. рублей – дополнительных вложений в участки. Итого на весь массив выделено 22000 тыс. руб.

Составлен план расхода выделенных средств по мероприятиям (табл.1). Произведена экспертная оценка увеличения ценности участков для застройщиков после проведения каждого вида мероприятия на каждом участке (табл. 2).

Таблица 1 – План расхода средств по мероприятиям

Вид мероприятия	Потребность в финансовых средствах
1. Дороги	≤ не более 7000тыс.руб.
2. Электрофикация	≤ 2300тыс. руб.
3. Водоснабжение	≤ 3000 тыс. руб.
4. Канализация	≤ 2500 тыс. руб.
5. Газификация	≤ 3200 тыс. руб.
6. Телефонизация	≤ 4000 тыс. руб.

Таблица 2 – Коэффициенты увеличения ценности участков после проведения мероприятия

Участок	Дороги	Электро-фикация	Водоснаб-жение	Канали-зация	Газифи-кация	Телефо-низация
I участок	1,2	1,5	1,68	1,1	1,78	1,24
II участок	1,3	1,4	1,7	1,2	1,5	1,28
III участок	1,25	1,3	1,54	1,1	1,52	1,27

Необходимо распределить выделенные средства, чтобы суммарное увеличение ценности массива было максимальным – составить оптимальный план мероприятий по созданию инфраструктуры городской территории и решить ее с применением пакета MS Excel.

### 3.4. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

#### Вопросы, выносимые на экзамен

1. Значение моделирования в решении проблем землеустройства.
2. Системы и их свойства.
3. Сущность моделирования.
4. Моделирование при не изменяющихся параметрах задачи, при изменяющихся объёмах ограничений.
5. Моделирование соотношений между переменными.
6. Моделирование критерия оптимальности.
7. Понятие аналитических моделей, их свойства.
8. Принцип построения аналитических моделей в землеустройстве.
9. Основные виды моделей.
10. Основная задача линейного программирования. Признаки оптимальности.
11. Решение задач линейного программирования в Excel
12. Построение модели в табличной (матричной) форме.
13. Расчет прямой и двойственной задачи.

14. Постановка распределительных задач.
15. Решение транспортной задачи линейного программирования.
16. Открытая и закрытая модели транспортной задачи.
17. Анализ и корректировка результатов решения с использованием двойственных оценок.
18. Границы применения моделирования.
19. Классификация моделей.
20. Общесистемные закономерности.
21. Понятие о модельном времени.
22. Прикладной системный анализ – методология исследования сложных систем.
23. Процедурно-технологическая схема построения и исследования моделей сложных систем.
24. Роль и необходимость применения математического моделирования в решении проблем.
25. Технологические возможности современных систем моделирования.
26. Формулировка проблемы и определение целей исследования.
27. Верификация модели.
28. Коэффициент эластичности. Функция Кобба-Дугласа.
29. Критерий оптимальности, основные виды, сущность и обоснование.
30. Решение оптимизационных задач с помощью надстройки «Поиск решения».
31. Корректировка модели и нахождение оптимального решения.
32. Основные критерии выбора лучшей стратегии в условиях неопределенности.
33. Понятие «Игры с природой».
34. Критерии выбора оптимальной стратегии в условиях неопределенности.
35. Расчет матрицы экономических последствий.
36. Вербальная постановка задачи структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур.
37. Основные блоки модели структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур.
38. Подготовка входной информации структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур.
39. Математическая запись модели структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур.
40. Расчетная модель для компьютерного решения структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур.
41. Анализ полученного решения структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур.
42. Типы транспортных задач
43. Методология анализа поверхности отклика.



44. Модели системной динамики.
45. Основные классы планов, применяемые в вычислительном эксперименте
46. Основы теории планирования экспериментов.
47. Типы ситуаций по степени полноты информации
48. Основные критерии выбора оптимальной стратегии в условиях неопределенности.
49. Системные потоковые диаграммы моделей.
50. Диаграмма причинно-следственных связей
51. Задачи, решаемые экономико-математической моделью оптимизации состава сельскохозяйственных угодий
52. Этапы формирования задачи оптимизации структуры сельскохозяйственных угодий.
53. Критерии оптимальности при решении задачи трансформации сельскохозяйственных угодий.
54. Переменные при решении задачи трансформации сельскохозяйственных угодий.
55. Целевая функция при решении задачи трансформации сельскохозяйственных угодий.
56. Вербальная постановка задачи структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур с использованием севооборотов.
57. Основные блоки модели использования севооборота и определения потребности в них.

Пример экзаменационного билета:

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»**

**Кафедра «Экономическая кибернетика»**

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

по дисциплине «Моделирование процессов в землеустройстве и кадастрах»

1. Роль и необходимость применения математического моделирования в решении проблем.
2. Математическая запись модели структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур.
3. Найти решение для компьютерного задания № 1.  
Компьютерное задание № 1  
У хозяйства имеется в наличии 8000 га пашни. Зерновые могут занимать от 53 до 60 % пашни. Озимые могут занимать от 30 до 40% от зерновых.

Технические - от 12 до 16% пашни. Пар - от 11 до 15% пашни. Лимит трудозатрат - 250000 ч-ч. Семенной фонд формируется из полученного урожая.

Таблица 1 – Входная информация.

№п/п	Культура	Труд ч-ч/га	Урожайность (ц/га)	Семена (ц)	МДЗ (р/га)	Цена (р/ц)
1	Озимая рожь	35,5	18	1,9	11700	600
2	Озимая пшеница	37,0	20	2,1	11700	700
3	Яровая пшеница	33,0	13	2,0	10500	800
4	Ячмень	35,0	15	2,2	10500	900
5	Овес	30,0	17	1,7	9080	400
6	Просо	25,0	20	0,3	10120	600
7	Горох	27,0	11	2,5	13590	350
8	Подсолнечник	68,0	12	0,1	9900	1700
9	Сахарная свекла	90,0	200	-	95000	600
10	Чистый пар	25,0	-	-	7000	-

Распределить посевные площади с целью максимизации прибыли при следующих планируемых показателях.

Заведующий кафедрой

С.И. Ткачев

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **4.1. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Контроль результатов обучения, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Моделирование процессов в землеустройстве и кадастрах» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

##### **4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (экзамен)	Описание
<b>высокий</b>	«отлично»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<b>базовый</b>	«хорошо»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<b>пороговый</b>	«удовлетворительно»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
—	«неудовлетворительно»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

\* - форма промежуточной аттестации в семестре определяется в соответствии с таблицей 2 рабочей программы дисциплины (модуля).

#### 4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** основ поиска оптимальных решений в рамках математических моделей; процедуры разработки математических моделей и оценки их адекватности; принципов, закономерностей и методов математического моделирования при проектировании и реализации проектов;

**умения:** разрабатывать математические модели и осуществлять с их помощью анализ и прогнозирование процессов в землеустройстве и кадастрах; на основе моделирования формировать рекомендации для принятия практических решений; оценивать параметры функционирования конкретной системы, осуществлять комплексное моделирование;

**владение навыками:** современными методами и компьютерными технологиями моделирования.

#### Критерии оценки

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: основ поиска оптимальных решений в рамках математических моделей; процедуры разработки математических моделей и оценки их адекватности; принципов, закономерностей и методов математического моделирования при проектировании и реализации проектов, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; умение разрабатывать математические модели и осуществлять с их помощью анализ и прогнозирование процессов в землеустройстве и кадастрах; на основе моделирования формировать рекомендации для принятия практических решений; оценивать параметры функционирования конкретной системы, осуществлять комплексное моделирование, используя современные методы и показатели такой оценки; успешное и системное владение современными методами и компьютерными технологиями моделирования
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: знание материала, не допускает существенных неточностей относительно основ поиска оптимальных решений в рамках математических моделей; процедуры разработки математических моделей и оценки их адекватности; принципов, закономерностей и методов математического моделирования при проектировании и реализации проектов в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение разрабатывать математические модели и осуществлять с их помощью анализ и прогнозирование процессов в землеустройстве и кадастрах; на основе моделирования формировать рекомендации для принятия практических решений; оценивать параметры функционирования конкретной системы, осуществлять комплексное моделирование в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение

	современными методами и компьютерными технологиями моделирования.
<b>удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <p>знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении основ поиска оптимальных решений в рамках математических моделей; процедуры разработки математических моделей и оценки их адекватности; принципов, закономерностей и методов математического моделирования при проектировании и реализации проектов.</p> <p>в целом успешное, но не системное умение разрабатывать математические модели и осуществлять с их помощью анализ и прогнозирование процессов в землеустройстве и кадастрах; на основе моделирования формировать рекомендации для принятия практических решений; оценивать параметры функционирования конкретной системы, осуществлять комплексное моделирование.</p> <p>в целом успешное, но не системное владение современными методами и компьютерными технологиями моделирования.</p>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <p>не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в основах поиска оптимальных решений в рамках математических моделей; процедуре разработки математических моделей и оценки их адекватности; принципах, закономерностях и методах математического моделирования при проектировании и реализации проектов, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;</p> <p>не умеет разрабатывать математические модели и осуществлять с их помощью анализ и прогнозирование процессов в землеустройстве и кадастрах; на основе моделирования формировать рекомендации для принятия практических решений; оценивать параметры функционирования конкретной системы, осуществлять комплексное моделирование.</p> <p>не владеет современными методами и компьютерными технологиями моделирования.</p>

#### 4.2.2. Критерии оценки ответа по лабораторным работам

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

**знания:** этапов разработки модели, методики решения моделей с помощью Microsoft EXCEL;

**умения:** сформулировать задачу и обосновать критерий оптимальности, правильно выбрать базовую модель для конкретной задачи разработать функционально-числовую модель задачи, интерпретировать модели и приходиться к экономически состоятельным выводам по результатам их решения;

**владение:** методами моделирования процессов в землеустройстве и кадастрах, стандартными программными средствами для решения моделей.

## Критерии оценки выполнения лабораторных работ

<b>отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание этапов разработки модели, методики решения моделей с помощью Microsoft EXCEL;</li> <li>- умение сформулировать задачу и обосновать критерий оптимальности, правильно выбрать базовую модель для конкретной задачи разработать функционально-числовую модель задачи, интерпретировать модели и приходиться к экономически состоятельным выводам по результатам их решения;</li> <li>- владение методами моделирования процессов в землеустройстве и кадастрах, стандартными программными средствами для решения моделей.</li> </ul>
<b>хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала, не допускает существенных неточностей;</li> <li>- в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы знание основных этапов разработки модели, методики решения моделей с помощью Microsoft EXCEL;</li> <li>- в целом успешное умение сформулировать задачу и обосновать критерий оптимальности, правильно выбрать базовую модель для конкретной задачи разработать функционально-числовую модель задачи, интерпретировать модели и приходиться к экономически состоятельным выводам по результатам их решения;</li> <li>- владение в целом методами моделирования процессов в землеустройстве и кадастрах, стандартными программными средствами для решения моделей.</li> </ul>
<b>удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не твердое знание основных этапов разработки модели, методики решения моделей с помощью Microsoft EXCEL;</li> <li>- умение сформулировать задачу и обосновать критерий оптимальности, правильно выбрать базовую модель для конкретной задачи разработать функционально-числовую модель задачи, интерпретировать модели и приходиться к экономически состоятельным выводам по результатам их решения;</li> <li>- слабым владением методами моделирования процессов в землеустройстве и кадастрах, стандартными программными средствами для решения моделей.</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает основных этапов разработки модели, методики решения моделей с помощью Microsoft EXCEL;</li> <li>- не умеет сформулировать задачу и обосновать критерий оптимальности, правильно выбрать базовую модель для конкретной задачи разработать функционально-числовую модель задачи, интерпретировать модели и приходиться к экономически состоятельным выводам по результатам их решения;</li> <li>- не владеет методами моделирования процессов в землеустройстве и кадастрах, стандартными программными средствами для решения моделей.</li> </ul>

#### 4.2.3. Критерии оценки выполнения тестовых заданий

При выполнении контрольных (самостоятельных) работ обучающийся демонстрирует:

**знания:** теоретических основ, приемов и методов математического моделирования процессов в землеустройстве и кадастрах;

**умения:** систематизировать, обобщать теоретические и практические знания; **владение навыками:** самостоятельной работы при решении тестовых заданий.

##### Критерии оценки тестового задания

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: - прочные знания, умения и навыки, количество правильных ответов составляет от 86% до 100% от максимального количества
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: - хорошие знания, умения и навыки, количество правильных ответов составляет от 74% до 85% от максимального количества;
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: - посредственные знания, умения и навыки, количество правильных ответов составляет от 60% до 73% от максимального количества;
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: - не прочные знания, умения и навыки, количество правильных ответов составляет менее 60% от максимального количества.

Разработчик: доцент, Слепцова Л.А.

