



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе дисциплины)  
**«МОДЕЛИРОВАНИЕ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ В АГРОИНЖЕНЕРИИ»**

основной профессиональной образовательной программы магистратуры  
по направлению подготовки  
**35.04.06 АГРОИНЖЕНЕРИЯ**

Профиль программы  
**«МЕХАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА  
И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬХОЗПРОДУКЦИИ»**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

агроинженерии и пищевых систем  
кафедра производства и экспертизы качества  
сельскохозяйственной продукции

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
<p>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;</p> <p>ОПК-3: Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>Моделирование и системный анализ в агроинженерии</p>	<p><u>Знать:</u> базовые принципы моделирования и системного анализа при решении задач в профессиональной деятельности;</p> <p><u>Уметь:</u> анализировать, систематизировать, выделяя ее базовые составляющие, вырабатывает стратегию решения задачи;</p> <p><u>Владеть:</u> навыками составления моделей и алгоритмов их исследования.</p>

1.2. К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.
- задания по расчетно-графическим работам.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов.

### 1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1 Системность</b>	Обладает частичны-	Обладает ми-	Обладает набором	Обладает полно-

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	ми и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	нимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	той знаний и системным взглядом на изучаемый объект
<b>2 Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленные задачи, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

1.4 Оценивание тестовых заданий закрытого типа осуществляется по системе зачтено/не зачтено («зачтено» – 41-100% правильных ответов; «не зачтено» – менее 40 % правильных ответов) или пятибалльной системе (оценка «неудовлетворительно» - менее 40 % правильных ответов; оценка «удовлетворительно» - от 41 до 60 % правильных ответов; оценка «хорошо» - от 61 до 80% правильных ответов; оценка «отлично» - от 81 до 100 % правильных ответов).

Тестовые задания открытого типа оцениваются по системе «зачтено/не зачтено». Оценивается верность ответа по существу вопроса, при этом не учитывается порядок слов в словосочетании, верность окончаний, падежи.

## **2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Компетенция УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

### **Тестовые задания открытого типа:**

1) В общем случае эксперимент, в котором реализуются все возможные сочетания уровней факторов, называют \_\_\_\_\_ экспериментом.

**Ответ: полным факторным**

2) Транспортная задача является задачей \_\_\_\_\_ программирования.

**Ответ: линейного**

3) Модели, представляющие собой явно выраженные зависимости выходных параметров моделируемого объекта от параметров внутренних и внешних, называются \_\_\_\_\_ модели.

**Ответ: аналитическими**

4) \_\_\_\_\_ – искусственно созданный материальный или теоретический образ изучаемого объекта, сохраняющий в разрезе проводимого исследования его наиболее важные свойства.

**Ответ: модель**

5) В задачах линейного программирования решаемых симплекс-методом искомые переменные должны быть \_\_\_\_\_.

**Ответ: неотрицательными**

6) Модель задачи линейного программирования, в которой целевая функция исследуется на максимум, и система ограничений задачи является системой неравенств, называется – \_\_\_\_\_ моделью.

**Ответ: канонической**

7) \_\_\_\_\_ – определённый способ объединения элементов, составляющих единый сложный объект.

**Ответ: Структура**

8) Полином, построенный по таблично заданной функции, обеспечивающий полное совпадение в используемых для его построения точках – \_\_\_\_\_ полином.

**Ответ: аппроксимирующий**

9) \_\_\_\_\_ изменением случайной величины называют такое, при котором рядом лежащие значения в ранжированном ряду отличаются одно от другого на некоторую конечную величину.

**Ответ: дискретным**

10) Процедура выбора числа и условий проведения экспериментов, необходимых для решения поставленной задачи с требуемой точностью – \_\_\_\_\_ эксперимента.

**Ответ: планирование**

11) \_\_\_\_\_ – оценка поведения объекта при некотором предполагаемом сочетании внешних условий.

**Ответ: прогноз**

12) При символьном решении системы уравнений, уравнения вводятся \_\_\_\_\_.

**Ответ: последовательно**

### **Тестовые задания закрытого типа:**

13) Совокупность качественных зависимостей критериев оптимальности и различного рода ограничений от факторов, существенных для отражения функционирования объекта называется – \_\_\_\_\_ .

1. математической моделью
- 2. концептуальной моделью объекта**
3. трансляцией модели
4. интерпретацией модели

14) Установите порядок этапов компьютерного моделирования:

1. компьютерный эксперимент;

2. анализ результатов моделирования;
3. разработка модели;
4. постановка задачи.

**Ответ: 4, 3, 1, 2**

15) Относительно типа соединения явлений различают следующие виды корреляции (несколько вариантов ответа):

- 1) простую корреляцию
- 2) множественную корреляцию
- 3) **косвенную корреляцию**
- 4) **ложную корреляцию**
- 5) линейную корреляцию
- 6) **непосредственную корреляцию**

Компетенция ОПК-3: Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности.

**Тестовые задания открытого типа:**

16) Основное назначение MATLAB Simulink \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ .

**Ответ: моделирование, симуляция**

17) Правильность отображения в модели свойств объекта в той мере, которая необходима для достижения цели моделирования – это \_\_\_\_\_ математической модели.

**Ответ: адекватность**

18) Модель сложного объекта, предназначенная для выбора оптимального решения методом проб и ошибок называется \_\_\_\_\_ моделью.

**Ответ: имитационной**

19) Оценка статистической значимости регрессионной модели в целом осуществляется с помощью \_\_\_\_\_ .

**Ответ: критерия Фишера**

20) Информационная модель, реализованная с помощью систем программирования, электронных таблиц, специализированных математических пакетов или программных средств для моделирования – \_\_\_\_\_ модель объекта.

**Ответ: компьютерная**

21) В процессе динамического программирования раньше всех планируется \_\_\_\_\_ шаг.

**Ответ: первый**

22) \_\_\_\_\_ эксперимента – это степень согласованности измерений, возможность воспроизведения полученных результатов исследования в аналогичных реальных условиях.

**Ответ: Надежность**

23) \_\_\_\_\_ – научный метод, при котором одни объекты заменяются другими, близкими к исходным, но более простыми.

**Ответ: аппроксимация**

24) Диапазон значений, в котором с определённой вероятностью находится истинное значение измеряемого параметра – \_\_\_\_\_.

**Ответ: доверительный интервал**

25) \_\_\_\_\_ связь в моделировании – это взаимосвязь между функциями, при которой выход одной функции служит входными данными для следующей функции.

**Ответ: Функциональная**

26) \_\_\_\_\_ факторы в моделировании — это факторы, которые осложняют процесс построения модели, влияют на точность результатов или делают модель неадекватной реальному объекту.

**Ответ: Ограничивающими**

**Тестовые задания закрытого типа:**

27) В линейных оптимизационных моделях, решаемых с помощью геометрических построений число переменных должно быть \_\_\_\_\_ :

- 1) не больше двух
- 2) равно двум

- 3) не меньше двух
- 4) не больше одной

28) Решение системы уравнений с помощью блока given minter дает \_\_\_\_\_ решение:

- 1) **приближенное**
- 2) максимальное
- 3) минимальное
- 4) среднее значение

29) Если целевая функция и все ограничения выражаются с помощью линейных уравнений, то рассматриваемая задача является задачей \_\_\_\_\_ .

- 1) динамического программирования
- 2) **линейного программирования**
- 3) целочисленного программирования
- 4) нелинейного программирования

30) Если задача линейного программирования имеет оптимальное решение, то целевая функция достигает нужного экстремального значения в одной из:

- 1) **вершин многоугольника (многогранника) допустимых решений**
- 2) внутренних точек многоугольника (многогранника) допустимых решений
- 3) точек многоугольника (многогранника) допустимых решений
- 4) вершин многогранника допустимых решений

### **3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/ КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ**

Учебным планом для студентов заочного отделения предусмотрено выполнение расчетно-графической работы.

*Задание по расчетно-графической работе* выполняется индивидуально с целью приобретения умений применять теоретические модели на практике для решения практических ситуаций. Оценка результатов выполнения задания по каждой расчетно-графической работе производится при представлении курсантом/студентом расчетно-пояснительной записки и на основании ответов курсанта/студента на контрольные вопросы. Тематика расчетно-графических работ связана с моделированием процессов и системным анализом в агроинженерии.

Типовые задания для выполнения расчетно-графической работы приведены ниже:

1. Анализ тягового сопротивления рабочего органа универсального орудия для обработки почвы
2. Моделирование планов производства и процессов использования кормов
3. Моделирование оптимальной структуры сельскохозяйственной организации
4. Моделирование производственно-отраслевой структуры агропромышленной организации
5. Моделирование оптимального состава машинно- тракторного парка фермерских хозяйств
6. Моделирование оптимального распределения и использования удобрений
7. Прогнозирование урожайности сельскохозяйственных
8. Экономико-математическое моделирование орошаемого земледелия
9. Моделирование оптимальной структуры производства перерабатывающих предприятий АПК
10. Моделирование среды воздействия на рабочие органы машин для обработки почвы
11. Моделирование при планировании урожайности культур.

**4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Моделирование и системный анализ в агроинженерии» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, профиль «Механизация и технологическое обеспечение производства и переработки сельхозпродукции».

Преподаватель-разработчик – Бураковская Марина Васильевна, к.т.н.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедры производства и экспертизы качества сельскохозяйственной продукции.

Заведующая кафедрой



А.С. Баркова

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института агроинженерии и пищевых систем (протокол № 05 от 30 мая 2025 г).

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_



М.Н. Альшевская