

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Цыбиков Балдот Баторович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.09.2024 16:04:05  
Уникальный программный ключ:  
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия  
имени В.Р. Филиппова»**

**Институт землеустройства, кадастров и мелиорации**

**СОГЛАСОВАНО**  
Заведующий выпускающей  
кафедрой  
Кадастры и право

\_\_\_\_\_  
уч. ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_  
ФИО

\_\_\_\_\_  
подпись

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор Института  
землеустройства, кадастров и  
мелиорации

\_\_\_\_\_  
уч. ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_  
ФИО

\_\_\_\_\_  
подпись

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**дисциплины (модуля)**

**ФТД.01 Математическое моделирование в землеустройстве и кадастрах**

**Направление подготовки**  
**21.04.02 Землеустройство и кадастры**

**Направленность (профиль)**  
**Управление земельными ресурсами и объектами недвижимости**  
**магистр**

Обеспечивающая преподавание  
дисциплины кафедра

Информатика и информационные технологии в  
экономике

Разработчик

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
уч.ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_  
И.О.Фамилия

Внутренние эксперты:  
Председатель методической  
комиссии Института  
землеустройства, кадастров и  
мелиорации

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
уч.ст., уч. зв.

\_\_\_\_\_  
И.О.Фамилия

Заведующий методическим  
кабинетом УМУ

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
И.О.Фамилия

**Улан – Удэ, 20\_\_**

## ВВЕДЕНИЕ

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.

2. Оценочные материалы являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).

3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).

4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включают в себя:

- оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).

- оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО; в том числе самостоятельной работы.

- оценочные средства, применяемые для текущего контроля;

5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля) в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

## 1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

учебной дисциплины (модуля), персональный уровень достижения которых проверяется  
с использованием представленных в п. 3 оценочных материалов

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1		2	3	4	4
<b>Профессиональные компетенции самостоятельные</b>					
ПКС-7	Способен использовать методологию научных исследований в землеустройстве и кадастрах	ИД-1 <sub>ПКС-7.1</sub> Разрабатывает подходы, методы и технологии в области землеустройства и кадастров	знает подходы, методы и технологии в области землеустройства и кадастров, методы математического моделирования	умеет разрабатывать подходы, методы, экономико-математические модели и технологии в области землеустройства и кадастров;	Владеет навыками разработки подходов, методов, экономико-математических моделей и технологий в области землеустройства и кадастров

## 2.3 РЕЕСТР

элементов оценочных материалов по дисциплине (модулю)

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент	
	Наименование	
1	2	
1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Перечень вопросов к зачёту	
	Критерии оценки к зачёту	
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов (ВАРО)	Комплект заданий для самостоятельной работы обучающихся	
	Критерии оценки самостоятельной работы обучающихся	
	Шкала оценивания	
3. Средства для текущего контроля	Контрольные вопросы для проведения устных опросов	
	Критерии оценки проведения устных опросов	
	Шкала оценивания	
	Комплект заданий для практических работ	
	Критерии оценки практических работ	
	Шкала оценивания	
	Комплект тестовых заданий	
Критерии оценки тестовых заданий		

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

Код и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
Характеристика сформированности компетенции								
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Критерии оценивания</b>								
ПКС-7 Способен использовать методологию научных исследований в землеустройстве и кадастрах	ИД-1 <sub>ПКС-7.1</sub>	Полнота знаний	знает подходы, методы и технологии в области землеустройства и кадастров, методы математического моделирования	не знает подходы, методы и технологии в области землеустройства и кадастров, методы математического моделирования	знает частично подходы, методы и технологии в области землеустройства и кадастров, методы математического моделирования	знает хорошо подходы, методы и технологии в области землеустройства и кадастров, методы математического моделирования	знает отлично подходы, методы и технологии в области землеустройства и кадастров, методы математического моделирования	Перечень вопросов к экзамену Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов Комплект заданий для лабораторных работ Комплект заданий для самостоятельной работы обучающихся Комплект тестовых заданий
		Наличие умений	умеет разрабатывать подходы, методы, экономико-математические модели и технологии в области землеустройства и кадастров;	не умеет разрабатывать подходы, методы, экономико-математические модели и технологии в области землеустройства и кадастров	умеет частично разрабатывать подходы, методы, экономико-математические модели и технологии в области землеустройства и кадастров	умеет хорошо разрабатывать подходы, методы, экономико-математические модели и технологии в области землеустройства и кадастров	умеет самостоятельно разрабатывать подходы, методы, экономико-математические модели и технологии в области землеустройства и кадастров	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками разработки подходов, методов, экономико-математических моделей и технологий в области землеустройства и кадастров	не владеет навыками разработки подходов, методов, экономико-математических моделей и технологий в области землеустройства и кадастров	владеет частично навыками разработки подходов, методов, экономико-математических моделей и технологий в области землеустройства и кадастров	владеет хорошо навыками разработки подходов, методов, экономико-математических моделей и технологий в области землеустройства и кадастров	владеет отлично навыками разработки подходов, методов, экономико-математических моделей и технологий в области землеустройства и кадастров	

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

**4.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков**

**4.1.1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины**

<b>Нормативная база</b> <b>проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b> <b>ФТД.01 Математическое моделирование в землеустройстве и кадастрах</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в академии»	
<b>Основные характеристики</b> <b>промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)</b>	
1	2
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	зачёт
<b>Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса</b>	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
<b>Основные условия получения обучающимся зачёта:</b>	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине
<b>Процедура получения зачёта -</b>	Представлены в оценочных материалах по данной дисциплине
<b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	

### Перечень вопросов к зачёту

1. Системный анализ как теоретическая основа моделирования. (ПКС-7)
2. Понятие модели, моделирования. (ПКС-7)
3. Виды моделей. (ПКС-7)
4. Конструктивные и дескриптивные модели. (ПКС-7)
5. Классификация моделей. (ПКС-7)
6. Последовательность и содержание этапов экономико-математического моделирования. (ПКС-7)
7. Информационное обеспечение математических моделей. (ПКС-7)
8. Линейное программирование. Целевая функция. Ограничения. (ПКС-7)
9. Свойства моделей ЛП. Выбор оптимального решения. (ПКС-7)
10. Двойственная задача линейного программирования. (ПКС-7)
11. Анализ чувствительности решения. Статус ресурсов. Пределы изменения ресурсов. Ценность ресурсов. Изменения коэффициентов целевой функции. (ПКС-7)
12. Приложения моделей линейного программирования. Планирование ассортимента. (ПКС-7)
13. Транспортные модели, задача о назначениях, модели производства с запасами. (ПКС-7)
14. Эконометрическое моделирование. (ПКС-7)
15. Основы регрессионного анализа. (ПКС-7)
16. Коэффициент корреляции, коэффициент детерминации. (ПКС-7)
17. Нахождение параметров эконометрических и статистических моделей. (ПКС-7)
18. Модели принятия решений в условиях неопределенности. (ПКС-7)
19. Фактор неопределенности в инженерных и экономических задачах. (ПКС-7)
20. Статистический ряд и статистическая функция распределения случайного признака. (ПКС-7)
21. Прогнозирование и экономическое оценивание в инженерных и экономических задачах. (ПКС-7)

#### 4.1.2. Средства

для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО

Фиксированные виды ВАРО не предусмотрены

### 5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### 5.1. Критерии оценки к зачёту

*зачет (86-100 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний.

*зачет (71-85 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности.

*зачет (56-70 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой.

*незачет (менее 56 баллов)* ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Незачёт ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## 6. Оценочные материалы для организации текущего контроля успеваемости обучающихся

Форма, система оценивания, порядок проведения и организация *текущего контроля успеваемости* обучающихся устанавливаются Положением об организации текущего контроля успеваемости обучающихся.

### Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов

Тема: Системный анализ как теоретическая основа моделирования. Основные виды моделей. Постановка задачи как главный этап моделирования. Структура постановки задачи. Конструктивные и дескриптивные модели.

1. Методика проведения системного анализа
2. Определение понятия «система» : 5 видов определений.
3. Сущность и взаимосвязь основных понятий системного анализа
4. Закономерности функционирования и развития систем
5. Классификация систем : 10 признаков классификации.
6. Закон ограничения разнообразия
7. Метод «черного ящика»
8. Классификация методов моделирования системы
9. Принципы исследования и моделирования систем: принцип обратной связи
10. Анализ целей и функций в сложных многоуровневых системах
11. Применение системного анализа при разработке социально-экономических объектов
12. Методы описания проблемной ситуации
13. Алгоритм построения дерева целей системы
14. Стратегия системного проектирования : понятие «идеальная система»
15. Реализация результатов системных исследований
16. Проблемы, системные способы их решения

### Критерии оценивания

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

### Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
71-85 баллов «хорошо»	Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает



менее 56 баллов «неудовлетворительно»	ошибки. Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание (вопрос), допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.
--	---

### Комплект заданий для практических работ

Тема: Компьютерный практикум по постановке и решению задач оптимизации.

Тренинг

#### Задача

За сельскохозяйственным предприятием закреплено 5896 га сельскохозяйственных угодий, в том числе пашни богарной, сенокосов улучшенных и естественных, пастбищ улучшенных и естественных.

Экспликация земель с учетом их качественной характеристики приведена в таблице 1. При этом: – к I категории относятся земельные участки пригодные для использования под пашню; – ко II категории относятся земельные участки относительно пригодные для использования под сенокосы; – к III категории относятся земельные участки преимущественно пригодные под кормовые угодья, но требующие некоторые мероприятия по улучшению; – к IV категории относятся земельные участки пригодные под кормовые угодья, в основном под пастбища, и требующие большие капиталовложения; – к V категории относятся малопродуктивные земли, в отдельных случаях после проведения культурно-технических и мелиоративных работ могут быть включены в сельскохозяйственные угодья.

Таблица 1 – Экспликация сельскохозяйственных угодий землепользования

Вид с.х. угодий	Категории пригодности					Площади с.х. угодий
	I	II	III	IV	V	
Пашня	3779	137	42	205	28	4191
Сенокосы улучшенные	150	100	43	-	-	293
Сенокосы естественные	45	364	52	125	17	603
Пастбища улучшенные	22	20	92	-	-	134
Пастбища естественные	40	27	140	450	18	675
Итого	4036	648	369	450	18	5896
Балл-бонитета	42	23	13	8	-	

Для этих мероприятий у сельскохозяйственного предприятия имеются некоторые ресурсы: удобрения (1400 ц.), капитальные вложения (74300 у.д.е., трудовые ресурсы (27500 чел./час.), которые могут быть использованы для улучшения сельскохозяйственных угодий. Для нормального развития животноводства площадь сельскохозяйственных кормовых угодий не должна уменьшаться. Площадь сельскохозяйственных кормовых угодий должна составлять не менее 20% от фактических. Объем производства товарной продукции по зерну должен быть сохранен на достигнутом уровне, т.е. 36 670 ц.

Оптимизировать структуру сельскохозяйственных угодий, критерий оптимальности – максимум чистого дохода.

Тема: Компьютерный практикум по нахождению параметров эконометрических и статистических моделей.

Тренинг

#### Задача

Следует установить, как влияет гидролитическая кислотность ( $x_i$ , мэкв. на 1 г почвы) на содержание подвижного марганца ( $y_i$ , мг/кг почвы). В результате аналитических работ получены следующие данные:

$x_i$	69	70	72	75	83	90	91	95	95
$y_i$	18	48	42	31	56	84	75	78	69

Тема: Модели принятия решений в условиях неопределенности. Фактор неопределенности в инженерных и экономических задачах.

#### Задача

Нефтяная компания собирается построить в районе крайнего севера нефтяную вышку. Имеется 4 проекта А, В, С и D. Затраты на строительство (млн. руб.) зависят от того, какие погодные условия будут в период строительства. Возможны 5 вариантов погоды 1 2 3 4 5 S, S, S, S, S. Выбрать оптимальный проект для строительства используя критерии Лапласа, Вальда, максимального оптимизма, Сэвиджа и Гурвица при 0,6. Матрица затрат имеет вид:

	$S_j$	$S_1$	$S_2$	$S_3$	$S_4$	$S_5$
$A_i$						
$A_1$		7	12	8	10	5
$A_2$		9	10	7	8	9
$A_3$		6	8	15	9	7
$A_4$		9	10	8	11	7

Тема: Прогнозирование и экономическое оценивание в инженерных и экономических задачах.

#### Задача

Построить трендовую функцию формирования урожайности зерновых культур в республике по годам, ц/га: 2003 – 26,6; 2004 – 24,2; 2005 – 26,8; 2006 – 22,4; 2007 – 20,4; 2008 – 21,7; 2009 – 23,6; 2010 – 18,3; 2011 – 14,5; 2012 – 19,4; 2013 – 19,9; 2014 – 24,7; 2015 – 24,2; 2016 – 29,6 и картофеля: 2003 – 135; 2004 – 137; 2005 – 115; 2006 – 118; 2007 – 131; 2008 – 151; 2009 – 99; 2010 – 109; 2011 – 113; 2012 – 134; 2013 – 123; 2014 – 137; 2015 – 167; 2016 – 191.

Используя трендовую функцию, определите урожайность картофеля и зерновых культур на 2019 год. Установить доверительные границы урожайности картофеля и 13 зерновых культур (при вероятности 95%).

#### Критерии оценивания:

- правильность выполнения задания на практическую работу в соответствии с вариантом;
- степень усвоения теоретического материала по теме практической работы;
- способность продемонстрировать преподавателю навыки работы в инструментальной программной среде, а также применить их к решению типовых задач, отличных от варианта задания;
- качество подготовки отчета по практической работе;
- правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.

#### Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнены все задания практической работы, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы
71-85 баллов «хорошо»	Выполнены все задания практической работы; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнены все задания практической работы с замечаниями; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями
менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания практической работы; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы

#### Комплект заданий для самостоятельной работы обучающихся

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Математическое моделирование в землеустройстве и кадастрах»: Учебно-методическое издание / Сост.: Ванзатова Е.О. – Улан-Удэ: ФГБОУ ВО БГСХА, 2017. – 46 с.

#### Критерии оценивания:

- правильность выполнения задания на практическую работу в соответствии с вариантом;
- степень усвоения теоретического материала по теме практической работы;

- способность продемонстрировать преподавателю навыки работы в инструментальной программной среде, а также применить их к решению типовых задач, отличных от варианта задания;
- качество подготовки отчета по практической работе;
- правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.

### Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнены все задания практической работы, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы
71-85 баллов «хорошо»	Выполнены все задания практической работы; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнены все задания практической работы с замечаниями; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями
менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания практической работы; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы

### Комплект тестовых заданий

Тема: Математическое и компьютерное моделирование как методология исследования. Основные этапы решения задач с помощью моделирования.

1. Автор работы «Исследования математических принципов теории богатства»:
  - a) Джевонс
  - b) Вальрас
  - c) Курно
  - d) Парето
2. Составные части математического программирования:
  - a) линейное программирование
  - b) нелинейное программирование
  - c) динамическое программирование
  - d) целочисленное программирование
3. При математической формулировке задач линейного программирования в общем виде за  $C_j$  обозначают:
  - a) неизвестные переменные величины
  - b) коэффициенты при неизвестных величинах в целевой функции
  - c) свободные члены неравенств
  - d) коэффициенты при неизвестных величинах
4. Расположите в правильном порядке этапы экономико-математического моделирования.
  - a) Постановка экономической проблемы
  - b) построение математической модели
  - c) математический анализ модели
  - d) подготовка исходной информации
  - e) Алгоритм решения, программа.
  - f) Анализ полученных результатов, корректировка решения
5. К детерминированным моделям относятся ...
  - a) Линейные
  - b) Нелинейные
  - c) Графические
  - d) Модели теории массового обслуживания
  - e) Модели теории игр
6. Установите соответствия:

Физические модели	Макет здания
Математические модели	Модель шлюза
Геометрические модели	Уравнение параболы

7. Параметры, имеющие количественную меру и сохраняющие свое значения при неизменных определяющих условиях:
- качественные
  - детерминированные
  - стохастические
8. Чему стремится целевая функция в задаче?
- Max
  - Min
9. К какому типу относится задача?
- Оптимизационные
  - Транспортные
  - Стохастические
  - Нелинейные
10. Укажите математическую модель для задачи: Предприятие для производства трех видов продукции А, В и С использует три вида основного сырья: Н, П и Р. Нормы расхода сырья каждого вида на производства 1 т продукции данного вида приведены в таблице. В ней же указано общее количество сырья каждого вида, которое может быть использовано предприятием, а также приведена прибыль от реализации 1 т продукции данного вида.

Найти план производства продукции, обеспечивающий максимальную прибыль от ее реализации.

Виды сырья	Нормы расхода сырья (т) на 1 т продукции			Общее количество сырья (т)
	А	В	С	
Н	0.8	0.5	0.6	400
П	0.4	0.4	0.3	300
Р	-	0.1	0.1	500
Прибыль от реализации 1 т продукции (руб)	108	112	126	

Тема: Эконометрическое моделирование. Основы регрессионного анализа.

- Наиболее наглядным видом выбора уравнения парной регрессии является:
  - аналитический;
  - графический;
  - экспериментальный (табличный).
- Рассчитывать параметры парной линейной регрессии можно, если у нас есть:
  - не менее 5 наблюдений;
  - не менее 7 наблюдений;
  - не менее 10 наблюдений.
- Суть метода наименьших квадратов состоит в:
  - минимизации суммы остаточных величин;
  - минимизации дисперсии результативного признака;
  - минимизации суммы квадратов остаточных величин.
- Коэффициент линейного парного уравнения регрессии:
  - показывает среднее изменение результата с изменением фактора на одну единицу;
  - оценивает статистическую значимость уравнения регрессии;
  - показывает, на сколько процентов изменится в среднем результат, если фактор изменится на 1%.
- На основании наблюдений за 50 семьями построено уравнение регрессии  $\hat{y} = 284,56 + 0,672x$ , где  $y$  – потребление,  $x$  – доход. Соответствуют ли знаки и значения коэффициентов регрессии теоретическим представлениям?
  - да;
  - нет;

в) ничего определенного сказать нельзя.

6. Суть коэффициента детерминации  $r_{xy}^2$  состоит в следующем:

а) оценивает качество модели из относительных отклонений по каждому наблюдению;

б) характеризует долю дисперсии результативного признака  $y$ , объясняемую регрессией, в общей дисперсии результативного признака;

в) характеризует долю дисперсии  $y$ , вызванную влиянием не учтенных в модели факторов.

7. Качество модели из относительных отклонений по каждому наблюдению оценивает:

а) коэффициент детерминации  $r_{xy}^2$ ;

б) F -критерий Фишера;

в) средняя ошибка аппроксимации  $A$ .

8. Значимость уравнения регрессии в целом оценивает:

а) F -критерий Фишера;

б) t -критерий Стьюдента;

в) коэффициент детерминации .

9. Классический метод к оцениванию параметров регрессии основан на:

а) методе наименьших квадратов:

б) методе максимального правдоподобия:

в) шаговом регрессионном анализе.

10. Остаточная сумма квадратов равна нулю:

а) когда правильно подобрана регрессионная модель;

б) когда между признаками существует точная функциональная связь;

в) никогда.

### Критерии оценивания

- отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству

### Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнено от 9 до 10заданий
71-85 баллов «хорошо»	Выполнено от 7 до 8заданий
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнено от 5 до 6заданий
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Выполнено менее 5заданий