

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Цыбин, Бадикто Баторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.09.2024 20:59:10
Уникальный программный ключ:
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

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

Инженерный факультет

СОГЛАСОВАНО
Заведующий
выпускающей кафедрой
Механизация
сельскохозяйственных
процессов

уч. ст., уч. зв.

ФИО

подпись

«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан инженерного
факультета

уч. ст., уч. зв.

ФИО

подпись

«__» _____ 20__ г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
дисциплины (модуля)**

Б1.В.ДВ.02.01 Оптимизация технологических процессов

**Направление подготовки
35.04.06 Агроинженерия**

**Направленность (профиль)
Технологии и средства механизации сельского хозяйства
бакалавр**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедры Механизация сельскохозяйственных процессов

Разработчик (и)

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Внутренние эксперты:
Председатель методической
комиссии Инженерного
факультета

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Заведующий методическим
кабинетом УМУ

подпись

И.О.Фамилия

Улан – Удэ, 2022

ВВЕДЕНИЕ

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

2. Оценочные материалы является 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) включает в себя:

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

- оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;

- оценочные средства, применяемые для текущего контроля;

5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля), практики 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	5
ПКС-3	Способен разработать технические задания на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации сельскохозяйственного производства	ИД-1 _{пкс-3.1} Разрабатывает технические задания на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации сельскохозяйственного производства	Знает как разработать технические задания на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации сельскохозяйственного производства	Умеет разработать технические задания на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации сельскохозяйственного производства	Владеет навыками как разработать технические задания на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации сельскохозяйственного производства
ПКС-8	способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства	ИД-1 _{пкс-8.1} Разрабатывает физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства	Знает как разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства	Умеет разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства	Владеет навыками как разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства

2. РЕЕСТР
элементов оценочных материалов по дисциплине (модулю)
(в том числе, вставить в соответствие с 3 и 5 разделами РП)

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент Наименование
1	2
1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Перечень вопросов к экзамену
	Критерии оценки к экзамену
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов (ВАРО)	
3. Средства для текущего контроля	Темы рефератов
	Критерии оценки
	Шкала оценивания
	Перечень вопросов к самостоятельной работе
	Критерии оценки
	Шкала оценивания
	Кейс-задачи.
	Критерии оценки
	Шкала оценивания
	Перечень заданий для практических и лабораторных работ
	Критерии оценки
	Шкала оценивания
	Комплект заданий для занятий в интерактивной форме (работа в малых группах)
	Критерий оценивания реферата
Шкала оценивания реферата	

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	
Критерии оценивания								
ПКС-3 Способен разработать технические задания на проектирование и изготовление нестандартных средств механизации сельскохозяйственного производства	ИД-1 ПКС-3.1	Полнота знаний	Знает как разработать технические задания на проектирование и изготовление	Не знает как разработать технические задания на проектирование и изготовление	Плохо знает как разработать технические задания на проектирование и изготовление	знает как разработать технические задания на проектирование и изготовление, но допускает ошибки	Знает как разработать технические задания на проектирование и изготовление	Перечень вопросов к экзамену, темы рефератов, перечень контрольных вопросов по самостоятельной работе, кейс-задачи
		Наличие умений	Умеет разработать технические задания на проектирование и изготовление	Не умеет разработать технические задания на проектирование и изготовление	Плохо умеет разработать технические задания на проектирование и изготовление	умеет разработать технические задания на проектирование и изготовление, но допускает ошибки	В полной мере умеет разработать технические задания на проектирование и изготовление	Комплект заданий для практических и лабораторных работ, работа в малых группах
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками как разработать технические задания на проектирование и изготовление	Не владеет навыками как разработать технические задания на проектирование и изготовление	Плохо владеет как разработать технические задания на проектирование и изготовление	владеет навыками как разработать технические задания на проектирование и изготовление, но допускает ошибки	Владеет навыками как разработать технические задания на проектирование и изготовление	
ПКС-8 Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить	ИД-1 ПКС-8.1	Полнота знаний	Знает как разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные	Не знает как разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные	Плохо знает как разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные	знает как разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования	В полной мере знает как разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования	Перечень вопросов к экзамену, темы рефератов, перечень контрольных

теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельского хозяйства		исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства	исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства	исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельского хозяйства	процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельскохозяйственного производства, но допускает ошибки	процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельского хозяйства	вопросов по самостоятельной работе, кейс-задачи. Комплект заданий для практических и лабораторных работ, работа в малых группах
	Наличие умений	умеет разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельского хозяйства	Не умеет разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельского хозяйства	Плохо умеет разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельского хозяйства	умеет разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельского хозяйства, но допускает ошибки	В полной мере умеет разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельского хозяйства	
	Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельского хозяйства	Не владеет навыками разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельского хозяйства	Плохо владеет навыками разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельского хозяйства	владеет навыками разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельского хозяйства, но допускает ошибки	В полной мере владеет навыками разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации сельского хозяйства	

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

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: Б1.В.ДВ.02.01 Оптимизация технологических процессов	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)	
1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по академии 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета (директором института)
Форма экзамена -	(устный)
Процедура проведения экзамена -	представлена в оценочных материалах по дисциплине
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в оценочных материалах по дисциплине 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в оценочных материалах по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену

1. Сформулируйте общие требования к задачам, решаемым методами линейного программирования. (ПКС-3, ПКС-8)
2. В чем состоит практическое значение линейного программирования? Каковы его преимущества перед традиционными способами проектирования и экономического обоснования проектных решений? (ПКС-3, ПКС-8)
3. Назовите основные виды алгоритмов линейного программирования и охарактеризуйте кратко их суть. (ПКС-3, ПКС-8)
4. Назовите основные составные части модели линейного программирования. (ПКС-3, ПКС-8)
5. Как записывается целевая функция общей задачи линейного программирования? (ПКС-3, ПКС-8)
6. Какие виды агроинженерных задач сводятся к общей задаче линейного программирования? Приведите соответствующие примеры. (ПКС-3, ПКС-8)
7. Назовите основные этапы постановки задачи линейного программирования. (ПКС-3, ПКС-8)
8. Как обычно записывают ресурсные ограничения в задачах линейного программирования? Приведите примеры. (ПКС-3, ПКС-8)
9. Какой вид обычно имеют ограничения, учитывающие плановые задания по производству продукции? Приведите примеры. (ПКС-3, ПКС-8)
10. Какими методами решаются общие задачи линейного программирования? (ПКС-3, ПКС-8)
11. Как геометрически изображается целевая функция задачи линейного программирования, в которой число основных переменных равно двум? (ПКС-3, ПКС-8)
12. Что такое линия уровня целевой функции? Приведите пример уравнения для линии уровня. (ПКС-3, ПКС-8)
13. Какому расположению линии уровня целевой функции соответствует оптимальное решение задачи линейного программирования? (ПКС-3, ПКС-8)
14. Что такое допустимое базисное решение задачи линейного программирования? Каким точкам области допустимых значений соответствуют базисные решения? (ПКС-3, ПКС-8)
15. Каким должно быть число базисных переменных в базисном решении? (ПКС-3, ПКС-8)
16. Перечислите правила построения первой симплекс-таблицы. (ПКС-3, ПКС-8)
17. Чему равен нулевой элемент индексной строки симплекс-таблицы? (ПКС-3, ПКС-8)

18. В чем смысл итерационной процедуры симплекс-метода? (ПКС-3, ПКС-8)
19. Назовите последовательность шагов одной итерации симплекс-метода. (ПКС-3, ПКС-8)
20. Как на основании анализа индексной строки симплекс-таблицы можно определить, оптимально полученное решение или нет? (ПКС-3, ПКС-8)
21. Как определяется ключевой (разрешающий) столбец симплекс-таблицы на данной итерации?
22. Как определяют вводимую в базис переменную? (ПКС-3, ПКС-8)
23. Как определяют ключевую (разрешающую) строку симплекс-таблицы на данной итерации? (ПКС-3, ПКС-8)
24. Как определяют выводимую из базиса переменную? Приведите формулу (ПКС-3, ПКС-8)
25. Какие исходные данные нужны для постановки транспортной задачи? (ПКС-3, ПКС-8)
26. Какие транспортные задачи называются сбалансированными? Запишите условие сбалансированности в общем виде. (ПКС-3, ПКС-8)
27. Назовите типы ограничений, задаваемых при постановке транспортной задачи, и запишите их в общем виде. (ПКС-3, ПКС-8)
28. Что представляет собой целевая функция транспортной задачи? Запишите в общем виде выражение для этой функции. (ПКС-3, ПКС-8)
29. Какие виды требований могут предъявляться к целевой функции? (ПКС-3, ПКС-8)
30. Назовите отличительные особенности распределительных (транспортных) задач. (ПКС-3, ПКС-8)
31. Приведите примеры агроинженерных задач, решаемых с помощью транспортной модели. Перечислите основные виды таких задач. (ПКС-3, ПКС-8)
32. Каков общий вид транспортной таблицы? (ПКС-3, ПКС-8)
33. Что такое решение транспортной задачи? Какие решения называют допустимыми, оптимальными, базисными? (ПКС-3, ПКС-8)

Экзаменационные билеты оформляются по следующей форме (образец):

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

Заведующий кафедрой МСХП _____ / Татаров Н.Т. _
(наименование кафедры) (подпись) (ФИО)

Дисциплина Оптимизация технологических процессов

Экзаменационный билет №_1__

Вопросы:

1. Сформулируйте общие требования к задачам, решаемым методами линейного программирования. (ПКС-3, ПКС-8)
2. Каким должно быть число базисных переменных в базисном решении? (ПКС-3, ПКС-8)
3. Приведите примеры агроинженерных задач, решаемых с помощью транспортной модели. Перечислите основные виды таких задач. (ПКС-3, ПКС-8)
- ...

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 экзамену

Оценка «отлично» (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. Студент исчерпывающим образом ответил на вопросы экзаменационного билета. Задача решена правильно, студент способен обосновать выбранный способ и пояснить ход решения задачи.

Оценка «хорошо» (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. При ответе на вопросы экзаменационного билета студентом допущены несущественные ошибки. Задача решена правильно или ее решение содержало несущественную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «удовлетворительно» (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. При ответе на экзаменационные вопросы и при выполнении экзаменационных заданий обучающийся допускает погрешности, но обладает необходимыми знаниями для устранения ошибок под руководством преподавателя. Решение задачи содержит ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «неудовлетворительно» (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. Оценка «неудовлетворительно» 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.

6.1. Темы рефератов

1. Применение линейного программирования для решения вопросов управленческой деятельности предприятия. Методы и сущность оптимизации технологических процессов.
2. Решение задач графическим методом Классификация систем управления предприятием. Их характеристики.
3. Решение транспортной задачи, метод потенциалов
4. Решение транспортной задачи с помощью функции Minimize пакета MathCAD и с помощью надстройки. Поиск решений программы MS Excel.
5. Основы имитационного моделирования. Основы теории массового обслуживания. Марковские процессы.
6. Место и области применения методов экономико-математического моделирования.
7. Моделирование конструкций рабочих органов сельскохозяйственных машин методом конечных элементов.
8. Моделирование процессов выбора технологий и технических средств растениеводства
9. Нахождение оптимальных параметров рабочих органов сельскохозяйственных машин
10. Структурный синтез модели, идентификация параметров математической модели
11. Решение задач линейного программирования графическим методом
12. Основы теории игр и принятия решений. Экстраполяционные модели прогнозирования экономических процессов.
13. Нахождение базисных и небазисных переменных, оптимального базисного решения

Критерий оценки:

- соответствие степени разработанности проблемы темы реферата
- степень всестороннего, систематического и глубокого изложение материала
- степень проявления творческих способностей (инновационный подход, креативность), обоснованность выводов

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
5 баллов «отлично»	Реферат соответствует поставленной проблеме. Обучающийся применяет оригинальный подход к решению поставленной проблемы, демонстрирует высокий уровень теоретических знаний, анализ соответствующих источников. Формулировки кратки, ясны и точны. Выводы конкретные и обоснованные
4 балла «хорошо»	Реферат соответствует поставленной проблеме Обучающийся применяет в основном традиционный подход с элементами новаторства, частично подкрепленный анализом соответствующих источников, демонстрирует хороший уровень теоретических знаний. Выводы недостаточно кратки, ясны и точны.
3 балла «удовлетворительно»	Реферат соответствует поставленной проблеме. При решении поставленной проблемы обучающийся применяет традиционный подход, демонстрирует не совсем уверенные знания по поставленной проблеме. Выводы содержит ошибки, не уверенно отвечает на поставленные вопросы
2 и менее 2 баллов «неудовлетворительно»	Непонимание сущности рассматриваемой проблемы, неуверенность и неточность ответов на вопросы. Наличие грубых ошибок в реферате. Выводы не обоснованы.

6.2. Перечень контрольных вопросов по самостоятельной работе

1. Какие транспортные задачи называются сбалансированными? Запишите условие сбалансированности в общем виде.
2. Назовите типы ограничений, задаваемых при постановке транспортной задачи, и запишите их в общем виде.
3. Что представляет собой целевая функция транспортной задачи? Запишите в общем виде выражение для этой функции.
4. Какие виды требований могут предъявляться к целевой функции?
5. Назовите отличительные особенности распределительных (транспортных) задач.
6. Приведите примеры агроинженерных задач, решаемых с помощью транспортной модели. Перечислите основные виды таких задач.
7. Каков общий вид транспортной таблицы?
8. Что такое решение транспортной задачи? Какие решения называют допустимыми, оптимальными, базисными?
9. Что называют опорным планом (опорным решением) транспортной задачи?
10. Каковы основные этапы общей схемы решения транспортной задачи?

Критерии оценивания:

- теоретический уровень знаний;
- качество ответов на вопросы;
- подкрепление материалов фактическими данными (статистические данные или др);
- практическая ценность материала;
- способность делать выводы;
- способность отстаивать собственную точку зрения;
- способность ориентироваться в представленном материале;
- степень участия в общей дискуссии.

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
5 баллов «отлично»	Обучающийся свободно владеет учебным материалом; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения

4 балла «хорошо»	Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один - два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации
3 балла «удовлетворительно»	Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов. Обучающийся не может применить теорию в новой ситуации
2 и менее балла «неудовлетворительно»	Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации

6.3. Кейс-задачи

Задания:

1. На трех складах (I, II, III) имеются соответственно 90, 70, 50 тонн муки, которую надо перевезти в магазины (1, 2, 3, 4) соответственно в количестве 80, 60, 40, 30 тонн. Необходимо составить оптимальный план перевозки муки, если стоимость перевозки 1 тонны в магазины 1, 2, 3, 4 со склада I равна соответственно 2, 1, 3, 2 тыс. рублям, со склада II — 2, 3, 3, 1 тыс. рублям, со склада III — 3, 3, 2, 1 тыс. рублям.

2. В пунктах А и В расположены ремонтные заводы, а в пунктах С и Д — карьеры, снабжающие их углем для котельной. Потребность заводов в угле не больше производительности карьеров. Известно, сколько угля надо каждому из заводов и сколько его добывают в каждом из карьеров. Известна также стоимость перевозки 1 тонны угля из каждого карьера к заводам. Из пункта С в пункт А (2 тыс. рублей), в пункт В (6 тыс. рублей), а из пункта Д в пункт А (5 тыс. рублей), в пункт В (3 тыс. рублей). Как спланировать снабжение заводов углем, чтобы затраты были наименьшими?

3. Пусть в два пункта А и В прибыло 30 вагонов с некоторым продуктом, по 15 вагонов на каждый пункт. Все вагоны требуется доставить в пункты потребления С и Д, причем в пункт С необходимо доставить 10 вагонов, а в пункт Д — 20. Известно, что транспортировка одного вагона из пункта А в пункты С и Д стоит соответственно 1 и 3 денежные единицы, а из пункта В соответственно 2 и 5 единиц. Составить план транспортировки, минимальный по стоимости.

4. Имеется два склада готовой продукции и три потребителя этой продукции. Склад I располагает 10 000 единиц продукции, а склад II — 5000 единиц продукции. Потребителям нужно соответственно: 1—4000 единиц, 2—8000 единиц, 3—3000 единиц. Стоимость доставки единицы продукции с каждого склада каждому потребителю определена следующей таблицей:

	1	2	3
I	3	3	2
II	6	5	1

5. Ежедневно в город поставляется одним видом транспорта 12 тонн картофеля из трех хозяйств: из хозяйства I по цене 4 тыс. рублей за 1 тонну, из II — по цене 3 тыс. рублей, из III — по цене 1 тыс. рублей за 1 тонну. Чтобы поставка картофеля в город была произведена своевременно, необходимо на погрузку требуемых 12 тонн затратить не более 40 минут. Известно, что в хозяйстве I уровень механизации позволяет погрузку 1 тонны производить за 1 минуту, во II — за 4 минуты, в III — за 3 минуты. Производственные мощности этих хозяйств, следующее: хозяйство I должно ежедневно выделять для поставки в город не более 10 тонн, II — не более 8 тонн, III — не более 6 тонн. Как распределить заказы на поставку 12 тонн между хозяйствами, чтобы общая стоимость привозимого в город картофеля была минимальной? Требуется записать условия задачи в виде таблицы и построить математическую модель.

6. Известно, что откорм животных экономически выгоден при условии, когда каждое животное получает в дневном рационе не менее 6 единиц питательного вещества А, не менее 12 единиц вещества В, не менее 4 единиц вещества С. Для откорма животных используется два вида кормов. Следующая таблица показывает, сколько единиц каждого питательного вещества содержит 1 кг каждого вида корма:

	I	II
A	2	1
B	2	4
C	0	4

Цена корма I равна 5 руб. за 1 кг, а цена корма II — 6 руб. за 1 кг. Какое количество каждого вида корма необходимо расходовать, чтобы затраты на него были минимальные?

7. В швейном цехе имеется 84 м ткани. На пошив одного халата требуется 4 м ткани, а на одну куртку — 3 м. Сколько следует изготовить халатов и курток для получения наибольшей прибыли от реализации продукции, если халат стоит 6 руб., а куртка — 3 руб.? Известно, что халатов можно изготовить не более 15, а курток — не более 20.

Критерии оценивания

- имеется первоначальное представление о методах оптимизации;
- соответствие полученного решения построенной математической модели;
- математическую формулировку задачи рассматривает как математическую модель некоторой реальной ситуации.

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень соответствия критериям
86-100 баллов «отлично»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет математический подход к решению поставленной проблемы, демонстрирует высокий уровень теоретических знаний, анализ соответствующих источников. Формулировки кратки, ясны и точны.
71-85 баллов «хорошо»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет математический подход, частично подкрепленный анализом соответствующих источников, демонстрирует хороший уровень теоретических знаний. Формулировки недостаточно кратки, ясны и точны. Решение требует исправления незначительных ошибок.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Предложенное решение требует дополнительной конкретизации и обоснования, в целом соответствует поставленной в задаче проблеме. При решении поставленной проблемы обучающийся применяет традиционный подход, демонстрирует твердые знания по поставленной проблеме. Предложенное решение содержит ошибки, уверенно исправленные после наводящих вопросов.
Менее 56 баллов «неудовлетворительно»	Наличие грубых ошибок в решении задачи, непонимание сущности рассматриваемой проблемы, неуверенность и неточность ответов после наводящих вопросов. Решение не обосновано и не верно

6.4. Комплект заданий для практических работ

Тема: Методы оптимизации

1. Оптимизацию технологических процессов
2. Применение линейного программирования для решения вопросов экономико-управленческой деятельности.
3. Решение задач графическим методом алгебраическим симплекс методом

Тема: Методы решения транспортной задачи.

1. Решение транспортной задачи, метод потенциалов
2. Решение транспортной задачи с помощью функции Minimize пакета MathCAD и с помощью надстройки. Поиск решений программы MS Excel.

Тема: Основы моделирования

1. .Основы имитационного моделирования. Основы теории массового обслуживания. Марковские процессы.
2. Место и области применения методов экономико-математического моделирования

Комплект заданий для лабораторных работ

Тема: Математическое моделирование

1. Моделирование конструкций рабочих органов сельскохозяйственных машин методом конечных элементов.
2. Нахождение оптимальных параметров рабочих органов сельскохозяйственных машин
3. Моделирование процессов выбора технологий и технических средств растениеводства
4. Определение оптимальных параметров рабочих органов сельскохозяйственных машин

Тема: Методы моделирования

1. Основы имитационного моделирования. Основы теории массового обслуживания. Марковские процессы.
2. Основы теории игр и принятия решений. Экстраполяционные модели прогнозирования экономических процессов.

3. Структурный синтез модели, идентификация параметров математической модели
4. Место и области применения методов экономико-математического моделирования

Критерии оценивания:

- правильность выполнения задания на практическую/лабораторную работу в соответствии с вариантом;
- степень усвоения теоретического материала по теме практической /лабораторной 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 / лабораторной работе;
- правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы и др.

Шкала оценивания

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

6.5. Комплект заданий для занятий в интерактивной форме (работа в малых группах)

Работа 1

1. Разбрасывающие диски разбрасывателя минеральных удобрений 1-РМГ-4 приводятся в действие от:

- пневматического привода
- вала отбора мощности трактора
- +гидромотора
- ходового колеса

2. Машина МЖТ-10 вносит удобрения:

- после посева
- +перед посевом
- одновременно с посевом
- для подкормки растений в вегетационный период

3. Цепочно-планчатый питающий транспортер машины для внесения твердых органических удобрений РОУ-6 приводится в действие от:

- ходовых колес
- гидромотора
- +вала отбора мощности трактора
- кранового механизма

4. Газоструйный эжектор для заправки баков подкормщика-опрыскивателя ПОМ-630 устанавливают на:

- ВОМ трактора
- горловине бака
- +выхлопной трубе трактора
- раме машины

5. Овощная сеялка СУПО-6 имеет высевной аппарат

- внутриребёрчатый
- ячеисто-дисковый
- +пневматический
- катушечный

6. Глубину хода сошников у рассадопосадочной машины СКН–6А регулируют:

- +перестановкой по высоте стоек
- опорно-приводными колесами по высоте
- регулируемыми винтами
- винтовыми стяжками

7. Картофелесажалка СН – 4Б:

- безрядная
- трехрядная
- +четырёхрядная
- шестирядная

8. Семена обеззараживаются в протравливателе ПС-10А следующим способом:

- мокрым
- термическим
- +мелкодисперсным
- сухим

9. Жидкий пестицид для образования аэрозоли в аэрозольном генераторе АГ-УД-2 подается в:

- бензиновую горелку
- нагнетатель воздуха
- камеру сгорания
- +в горловину сопла

10. Глубину хода сошников у сеялки СЗ – 3,6 регулируют

- ограничительными ребордами
- +вращением винта регулятора на снице
- передвижением упора на штоке гидроцилиндра
- винтовыми механизмами колес

Работа 2

1. Глубину хода сошников у рассадопосадочной машины СКН–6А регулируют:

- +перестановкой по высоте стоек
- опорно-приводными колесами по высоте
- регулируемыми винтами
- винтовыми стяжками

2. Овощная сеялка СУПО-6 имеет высевной аппарат

- внутриребёрчатый
- ячеисто-дисковый
- +пневматический
- катушечный

3. Картофелесажалка СН – 4Б:

- безрядная
- трехрядная
- +четырёхрядная
- шестирядная

4. Семена обеззараживаются в протравливателе ПС-10А следующим способом:

- мокрым
- термическим
- +мелкодисперсным
- сухим

5. Разбрасывающие диски разбрасывателя минеральных удобрений 1-РМГ-4 приводятся в действие от:

- пневматического привода
- вала отбора мощности трактора
- +гидромотора
- ходового колеса

6. Газоструйный эжектор для заправки баков подкормщика-опрыскивателя ПОМ-630 устанавливают на:

- ВОМ трактора
- горловине бака
- +выхлопной трубе трактора
- раме машины

7. Глубину хода сошников у сеялки СЗ – 3,6 регулируют

- ограничительными ребордами
- +вращением винта регулятора на снице
- передвижением упора на штоке гидроцилиндра
- винтовыми механизмами колес

8. Цепочно-планчатый питающий транспортер машины для внесения твердых органических удобрений РОУ-6 приводится в действие от:

- ходовых колес
- гидромотора
- +вала отбора мощности трактора
- кранового механизма

9. Машина МЖТ-10 вносит удобрения:

- после посева
- +перед посевом
- одновременно с посевом
- для подкормки растений в вегетационный период

10. Жидкий пестицид для образования аэрозоли в аэрозольном генераторе АГ-УД-2 подается в:

- бензиновую горелку
- нагнетатель воздуха
- камеру сгорания
- +в горловину сопла

Критерии оценки:

- правильность выполнения работы в соответствии с заданием;
- степень усвоения теоретического материала по теме 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 работе;
- правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.

Шкала оценивания:

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