

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алейник Станислав Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.10.2021 20:06:20
Уникальный программный ключ:
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»

УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического факультета



Грубчанинова Н.С.

« 20 » 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Математическое моделирование и проектирование
наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 19.04.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль) Технология мясных и молочных продуктов

Квалификация - магистр

Год начала подготовки – 2021

Майский, 2021 г

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 19.04.03 – Продукты питания животного происхождения, утвержденного и введенного в действие с приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2020 г № 937;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г., № 301;
- профессионального стандарта «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 30 августа 2019г №602н.

Составители: Белов Алексей Анатольевич, к. соц. н., доцент кафедры экономики

Рассмотрена на заседании кафедры экономики

«21» 04 2021 г., протокол № 12

И.о. зав. кафедрой  Голованева Е.А.

Согласована с выпускающей кафедрой технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

«11» 05 2021 г., протокол № 10

Зав. кафедрой  Ордина Н.Б.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  Шевченко Н.П.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Математическое моделирование и проектирование» изучает системное представление процесса и методов разработки, принятия и реализации управленческих решений, позволяющее применять полученные знания и навыки в практической деятельности

1.1. Цель дисциплины: формирование знаний и умений по разработке математических моделей управления экономическими процессами и проектированию производственных и социально-экономических систем.

1.2. Задачи:

- освоение методологических и теоретических основ моделирования и проектирования;
- овладение методикой разработки моделей экономических явлений и процессов;
- освоение моделей и методов анализа и проектирования систем.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Дисциплина «Математическое моделирование и проектирование» относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.03) основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Математика 2. Информационные технологии в профессиональной деятельности 3. Основы экономики, менеджмента, маркетинга
Требования к предварительной подготовке обучающихся	знать: <ul style="list-style-type: none">– основы экономики;– экономические процессы в АПК;– понятие информационных технологий, основные ИТ для решения практических задач уметь: <ul style="list-style-type: none">– применять формулы и методы экономики и статистики для решения задач;– использовать информационные технологии для решения прикладных задач профессиональной деятельности владеть: <ul style="list-style-type: none">– основными программами пакета MS Office;– навыками практического применения информационных технологий для решения профессиональных задач;– методами экономики и статистики для решения прикладных задач

III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке</p>	<p>знать: методологию анализа проблемной ситуации как системы, позволяющую выявлять ее составляющие и связи между ними, определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке</p> <p>уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке</p> <p>владеть: навыками анализа проблемной ситуации как системы, выявления ее составляющих и связей между ними, определения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке</p>
		<p>УК-1.2 Предлагает способы решения проблемной ситуации, исходя из осуществленного поиска вариантов решения на основе доступных источников информации</p>	<p>знать: способы решения проблемной ситуации, исходя из осуществленного поиска вариантов решения на основе доступных источников информации</p> <p>уметь: находить способы решения проблемной ситуации, исходя из осуществленного поиска вариантов решения на основе доступных источников информации</p> <p>владеть: навыками решения проблемной ситуации, исходя из осуществленного поиска вариантов решения на основе доступных источников информации</p>
		<p>УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения</p>	<p>знать: стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности</p> <p>уметь: разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности</p> <p>владеть: навыками разработки стратегии</p>

		участников этой деятельности	достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
--	--	------------------------------	--

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)		
Семестр изучения дисциплины	2	1
Общая трудоемкость, всего, час	108	108
зачетные единицы	3	3
1. Контактная работа		
1.1. Контактная аудиторная работа (всего)	22	14,5
В том числе:		
Лекции (<i>Лек</i>)	10	4
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	12	4
Практические занятия (<i>Пр</i>)		
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)		2
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)		-
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	-	4,5
1.2. Промежуточная аттестация		
Зачет (<i>КЗ</i>)	0,25	0,25
Экзамен (<i>КЭ</i>)		
Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНKP</i>)		
Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>)	-	
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	13	4
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	72,75	89,25
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	6	3
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	6,75	3,25
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	50	73
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	10	10
Подготовка к экзамену		

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	6	7	8	9	11
Модуль 1. «Методологические и теоретические основы моделирования и проектирования»	48,75	6	6	36,75	49,25	2	2	45,25
1. Предмет, задачи и структура дисциплины. Основы моделирования	11	2	1	8	12,25	1	-	11,25
2. Оптимизационные модели	15	2	2	11	20	-	1	19
3. Динамические модели	15	2	2	11	17	1	1	15
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	7,75	-	1	6,75	-	-	-	-
Модуль 2. «Моделирование и проектирование экономических систем»	46	4	6	36	48	2	2	44
1. Моделирование экономических систем	19	2	3	14	24	1	1	22
2. Информационное обеспечение проектирования экономических систем	20	2	2	16	24	1	1	22
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	7	-	1	6	-	-	-	-
<i>Предэкзаменационные консультации</i>					-			
<i>Текущие консультации</i>					4,5			
<i>Установочные занятия</i>					2			
<i>Промежуточная аттестация</i>	0,25				0,25			
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	22,25	10	12	-	14,75	4	4	-
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>	13				4			
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>	72,75				89,25			
<i>Общая трудоемкость</i>	108				108			

4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
Модуль 1. «Методологические и теоретические основы моделирования и проектирования»
1. Предмет, задачи и структура дисциплины. Основы теории моделирования
1.1. Предмет, задачи и структура дисциплины
1.2. Основные понятия моделирования
1.3. Классификация моделей
1.4. Особенности математических моделей
1.5. Этапы математического моделирования
2. Оптимизационные модели
2.1. Общая задача оптимизации
2.2. Методы решения задач линейной оптимизации
2.3. Методы решения задач многокритериальной оптимизации
3. Динамические модели
3.1. Общие принципы моделирования динамических процессов
3.2. Теория временных рядов
3.3. Имитационное моделирование динамических процессов.
3.4. Задачи управления

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
Модуль 2. «Моделирование и проектирование экономических систем»
1. Моделирование экономических систем
1.1. Моделирование поведения систем в условиях рыночной конкуренции.
1.2. Моделирование поведения систем в условиях сотрудничества
1.3. Моделирование поведения систем в условиях неопределенности.
2. Информационное обеспечение проектирования экономических систем и поддержки принятия решений
2.1. Применение средств проектирования при решении экономических задач
2.2. Применение систем поддержки принятия решений (СППР) и экспертных систем при решении экономических задач

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабор.-практ. занятия	Самост. работа			
Всего по дисциплине		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	108	10	12	72,75		51	100
I. Рубежный рейтинг		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3						31	60
Модуль 1. «Методологические и теоретические основы моделирования и проек-		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	48,75	6	6	36,75		16	32
1.	Предмет, задачи и структура дисциплины. Основы моделирования	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	11	2	1	8	Устный опрос, реферат	4	8
2.	Оптимизационные модели	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	15	2	2	11	Устный опрос, реферат	4	8
3.	Динамические модели	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	15	2	2	11	Устный опрос, реферат	4	8

4.	Итоговое занятие по модулю 1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	7,75	-	1	6,75	Тестирование, ситуационные задачи	4	8
Модуль 2. «Моделирование и проектирование экономических систем»		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	46	4	6	36		15	28
1.	Моделирование экономических систем	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	19	2	3	14	Устный опрос, ситуационные задачи	5	10
2.	Информационное обеспечение проектирования экономических систем	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	20	2	2	16	Устный опрос, ситуационные задачи, реферат	5	10
3.	Итоговое занятие по модулю 2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	7	-	1	6	Тестирование, ситуационные задачи	5	8
II. Творческий рейтинг		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3						2	5
III. Рейтинг личностных качеств		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3						3	10
IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3						+	+
V. Промежуточная аттестация		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3					Зачет	15	25

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородского ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах	5

	на протяжении всего курса изучения дисциплины.	
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки:

Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

5.2.2. Критерии оценки знаний студента на зачете

Оценка «зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, при этом проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- студент демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе;
- студент показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «не зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент допускает грубые ошибки в ответе на зачете и при выполнении заданий, при этом не обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- студент демонстрирует проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

- студент не может продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 1)

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Красс М.С. Моделирование эколого-экономических систем: Учебное пособие / М.С. Красс. - 2-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 272 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=398940>.

2. Математическое моделирование и проектирование: учеб. пособие / А.С. Коломейченко, И.Н. Кравченко, А.Н. Ставцев, А.А. Полухин; под ред. А.С. Коломейченко. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 181 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=884599>.

3. Царьков И.Н. Математические модели управления проектами: учебник / И.Н. Царьков; предисловие В.М. Аньшина. - М.: ИНФРА-М, 2018. – 514 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=872356>.

6.2. Дополнительная литература

1. Логистика: модели и методы: учеб. пособие / П.В. Попов, И.Ю. Мирецкий, Р.Б. Ивуть, В.Е. Хартовский; под общ. и науч. ред. П.В. Попова, И.Ю. Мирецкого. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 272 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=809982>

2. Самыгин Д.Ю. Стратегическая модель устойчивости аграрного бизнеса: параметры, риски, решения: монография / Д.Ю. Самыгин, Н.Г. Барышников. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 161 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=851130>.

3. Новиков А.И. Теория принятия решений и управление рисками в финансовой и налоговой сферах: учебное пособие / А.И. Новиков, Т.И. Солодка. — 2-е изд., стер. – М: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. — 284 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/read?id=358432>.

6.2.1. Периодические издания

1. Математическое моделирование. – URL: <http://keldysh.ru/e-biblio/mmod.htm>.

2. Математическое моделирование и численные методы. – URL: <http://mmcm.bmstu.ru>.

3. Прикладная математика и вопросы управления. - URL: <http://vestnik.pstu.ru/matmech/about/inf/>

4. Проблемы управления. - URL: <http://pu.mtas.ru/about/>.

5. Системный анализ и логистика. - URL: http://www.salogistics.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=45&Itemid=78.

6. Экономика и математическое моделирование. - URL: <https://mkgtu.ru/art/6381/>.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторно-практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	Знакомство с электронной базой данных кафедры морфологии и физиологии, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запо-

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	<p>минания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.</p> <p>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>
Подготовка к экзамену/зачету	При подготовке к экзамену/зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

6.3.2. Видеоматериалы

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:

<http://www.bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/veterinary%20.php>

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. Общероссийский математический портал (информационная система)

– URL: <http://www.mathnet.ru/>

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» – URL: <https://habr.com/>

3. Веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки GitHub. – URL: <https://github.com/>

4. База книг и публикаций электронной библиотеки «Наука и Техника» – URL: <http://www.n-t.ru>

5. База данных «Техэксперт» - профессиональные справочные системы. – URL: <http://техэксперт.рус>

6. База данных Science Direct. – URL: <https://www.sciencedirect.com/#open-access>.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 3	<p>Специализированная мебель на 100 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя.</p> <p>Состав оборудования рабочего места: проектор EPSON EB-X18, экран для проектора с электроприводом ScreenMedia (моторизированный), колонки Microlab, ящик под проектор, ящик под кабели, ноутбук преподавателя.</p>
Учебная лаборатория «Прикладной информатики и информационных технологий» № 312	<p>компьютер в сборе (15 комплектов)</p> <p>комплект: проектор Sony; интерактивная доска; настенно-потолочный кронштейн; кабель-монитор SVGA 5м; кабель монитор SVGA 3м; кабель Gembird 3м</p> <p>Ноутбук LenovoIdeaPad 100-15</p> <p>Стол ученический, стул ученический, стул вертушка, доска меловая настенная, стенд, жалюзи, купольная видеокамера</p>
Учебная аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 203	<p>Специализированная мебель на 20 посадочных мест.</p> <p>Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска настенная маркерная, кафедра.</p> <p>Телевизор Panasonic 50 PR 50*50 VIERA 600 HzUSB-DVB-T2, кронштейн Holder PTS-4006.</p>
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	<p>Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI</p>
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 214	<p>Стол 2-х тумбовый-3шт, стулья полумягкие деревянные-1шт, стулья полумягкие металлические-2шт, тумбочка-2шт, шкаф книжный со стеклом - 2шт, шкаф плат.двух дверный-1шт, сейф-1шт, компьютер в комплекте-1шт, принтер-1шт, ноутбук-2шт, жалюзи-1шт. Стол 2-х тумбовый-3шт, стулья полумягкие деревянные-1шт, стулья полумягкие</p>

	металлические-2шт, тумбочка-2шт, шкаф книжный со стеклом -2шт, шкаф плат.двух дверный-1шт, сейф-1шт, компьютер в комплекте-1шт, принтер-1шт, ноутбук-2шт, жалюзи-1шт.
--	---

7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Виды помещений	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 3	<ul style="list-style-type: none"> - MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор№180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Kaspersky Endpoint Security (Договор №149 от 11.12.2020)
Учебная лаборатория «Прикладной информатики и информационных технологий» № 312	<ul style="list-style-type: none"> - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Kaspersky Endpoint Security (Договор №149 от 11.12.2020) - Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. (отечественное ПО) - СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно (отечественное ПО)
Учебная аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 203	<ul style="list-style-type: none"> - MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор№180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Kaspersky Endpoint Security (Договор №149 от 11.12.2020)
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	<p>Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018).Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019 Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс:</p>

	Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 214	- MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор№180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Kaspersky Endpoint Security (Договор №149 от 11.12.2020)

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

– ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019

– ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015

– ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019

– ЭБС «Руконт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис»;

VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

по дисциплине (модулю):

Математическое моделирование и проектирование

Направление подготовки: 19.04.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль): Технология мясных и молочных продуктов

Квалификация: магистр

Год начала подготовки: 2021

Майский, 2021

1. Перечень компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: методологию анализа проблемной ситуации как системы, позволяющую выявлять ее составляющие и связи между ними, определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке	Модуль № 1. «Методологические и теоретические основы моделирования и проектирования» Модуль 2 «Моделирование и проектирование экономических систем»	Устный опрос, тестирование	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке	Модуль № 1. «Методологические и теоретические основы моделирования и проектирования» Модуль 2 «Моделирование и проектирование экономических систем»	Устный опрос, тестирование	
					Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками анализа проблемной ситуации как системы, выявления ее составляющих и связей	Модуль № 1. «Методологические и теоретические основы моделирования и

				между ними, определения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке	проектирования» Модуль 2 «Моделирование и проектирование экономических систем»	Ситуационные задачи	
	УК-1.2 Предлагает способы решения проблемной ситуации, исходя из осуществленного поиска вариантов решения на основе доступных источников информации	Первый этап (пороговой уровень)		Знать: способы решения проблемной ситуации, исходя из осуществленного поиска вариантов решения на основе доступных источников информации	Модуль № 1. «Методологические и теоретические основы моделирования и проектирования»	Устный опрос, тестирование	Зачет
Модуль 2 «Моделирование и проектирование экономических систем»							
Второй этап (продвинутый уровень)			Уметь: находить способы решения проблемной ситуации, исходя из осуществленного поиска вариантов решения на основе доступных источников информации	Модуль № 1. «Методологические и теоретические основы моделирования и проектирования»	Рефераты	Зачет	
				Модуль 2 «Моделирование и проектирование экономических систем»	Рефераты		
Третий этап (высокий уровень)		Владеть: навыками решения проблемной ситуации, исходя из осуществленного поиска	Модуль № 1. «Методологические и теоретические основы моделирования и проектирования»	Ситуационные задачи	Зачет		

				вариантов решения на основе доступных источников информации	Модуль 2 «Моделирование и проектирование экономических систем»	Ситуационные задачи	
	<p>УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности</p>	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Модуль № 1. «Методологические и теоретические основы моделирования и проектирования»	Устный опрос, тестирование	Зачет	
Модуль 2 «Моделирование и проектирование экономических систем»				Устный опрос, тестирование			
Второй этап (продвинутый уровень)		Уметь: разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Модуль № 1. «Методологические и теоретические основы моделирования и проектирования»	Рефераты	Зачет		
			Модуль 2 «Моделирование и проектирование экономических систем»	Рефераты			

			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Модуль № 1. «Методологические и теоретические основы моделирования и проектирования»	Ситуационные задачи	Зачет
					Модуль 2 «Моделирование и проектирование экономических систем»	Ситуационные задачи	

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения, соотношенные с индикаторами достижения компетенции (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Этапы (уровни) и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		Компетентность не сформирована	Пороговый уровень компетентности	Продвинутый уровень компетентности	Высокий уровень
		не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке	<i>Не способен</i> анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке	<i>Частично способен</i> анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке	<i>Способен</i> анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке	<i>Способен в полной мере</i> анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке
	Знать: методологию анализа проблемной ситуации как системы, позволяющую выявлять ее составляющие и связи между ними, определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке	Демонстрирует отсутствие знания методологии анализа проблемной ситуации как системы, позволяющей выявлять ее составляющие и связи между ними, определять вопросы (задачи), подлежащие	Демонстрирует не систематические знания методологии анализа проблемной ситуации как системы, позволяющей выявлять ее составляющие и связи между ними, определять вопросы	Демонстрирует знания методологии анализа проблемной ситуации как системы, позволяющей выявлять ее составляющие и связи между ними, определять вопросы (задачи), подлежащие	Демонстрирует систематические знания методологии анализа проблемной ситуации как системы, позволяющей выявлять ее составляющие и связи между ними, определять вопросы

		дальнейшей разработке	(задачи), подлежащие дальнейшей разработке	дальнейшей разработке	(задачи), подлежащие дальнейшей разработке
	Уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке	Не умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке	Частично умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке	Умеет применять анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке	Умеет самостоятельно применять анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке
	Владеть: навыками анализа проблемной ситуации как системы, выявления ее составляющих и связей между ними, определения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке	Не владеет навыками анализа проблемной ситуации как системы, выявления ее составляющих и связей между ними, определения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке	Частично владеет навыками анализа проблемной ситуации как системы, выявления ее составляющих и связей между ними, определения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке	Владеет навыками анализа проблемной ситуации как системы, выявления ее составляющих и связей между ними, определения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке	Свободно владеет навыками анализа проблемной ситуации как системы, выявления ее составляющих и связей между ними, определения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке
	УК-1.2 Предлагает способы решения проблемной ситуации, исходя из осуществленного поиска вариантов решения на основе доступных источников информации	Не способен предложить способы решения проблемной ситуации, исходя из осуществленного поиска вариантов решения на основе доступных источников	Способен предложить не оптимальные способы решения проблемной ситуации, исходя из осуществленного поиска вариантов решения на основе	Способен предложить способы решения проблемной ситуации, исходя из осуществленного поиска вариантов решения на основе доступных источников	Способен предложить оптимальные способы решения проблемной ситуации, исходя из осуществленного поиска вариантов решения на основе доступных источников

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

Первый этап (пороговой уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

Перечень вопросов для устного опроса

Модуль 1. Методологические и теоретические основы моделирования и проектирования

1. Понятие модели.
2. Примеры моделей экономических систем.
3. Информационные аспекты моделирования.
4. Классификация моделей.
5. Классификация видов математического моделирования.
6. Этапы математического моделирования.
7. Понятие оптимизационной модели.
8. Общая постановка задачи многокритериальной оптимизации.
9. Парето-оптимальные решения задачи многокритериальной оптимизации.
10. Общая задача линейного программирования.
11. Геометрическая интерпретация задач линейного программирования.
12. Основная задача линейного программирования.
13. Исследование области планов основной задачи линейного программирования.
14. Теорема о достижимости оптимального значения целевой функции. Метод решения основной задачи линейного программирования перебором вершин многогранника решений.
15. Понятие оценки опорного плана. Необходимые и достаточные условия оптимальности. Симплексный метод.
16. Понятие процесса как изменение состояний системы с течением времени.
17. Типы процессов и характеристики процессов.
18. Связь между процессом функционирования системы и входными и выходными процессами.
19. Понятие временного ряда. Уровни ряда. Классификация временных рядов.
20. Моментные и интервальные временные ряды. Условия сопоставимости временных рядов.

21. Тренд и колеблемость.
22. Типы трендов.
23. Периодизация динамики.
24. Показатели динамики.
25. Методы вычисления средних показателей динамики.
26. Понятие имитационного моделирования.
27. Потoki событий.
28. Марковские процессы.
29. Схема «размножения и гибели».
30. Понятие управления.
31. Классификация задач управления.
32. Процесс управления.
33. Оптимальное управление.
34. Принцип Беллмана.
35. Примеры задач динамического программирования.

Модуль № 2. Моделирование и проектирование экономических систем

1. Основные понятия теории альтернативных игр.
2. Парные игры.
3. Конечные игры.
4. Матричные игры.
5. Нижняя и верхняя цена игры.
6. Седловая точка.
7. Точка равновесия по Нэшу.
8. Основы теории коалиционных игр.
9. Точки угрозы.
10. Парето-оптимальное множество решений, переговорное множество.
11. Арбитражная схема Нэша.
12. Задача о выборе совместной стратегии.
13. Основы теории игр.
14. Матрица рисков.
15. Принцип недостаточного основания Лапласа.
16. Критерий минимального математического ожидания риска.
17. Критерий Сэвиджа.
18. Задача о выборе схемы теплоснабжения.
19. Концептуальное (инфологическое) проектирование.
20. Логическое (дatalogическое) проектирование.
21. Физическое проектирование.
22. Модели «сущность-связь».
23. Семантические модели.
24. Применение средств проектирования ERWin при решении экономических задач.
25. Применение средств проектирования BPWin при решении экономических задач.

26. Основы теории принятия решений: лицо принимающее решение (ЛПР), решающее правило.
27. Классификация СППР. Структура СППР.
28. Основы теории экспертных систем: связь между знаниями и данными, представление знаний, методы приобретения знаний.
29. Моделирование знаний: продукционные правила.
30. Семантические сети.
31. Фреймы. Нечеткие логики.
32. Классификация ЭС.
33. Структура ЭС: база фактов, база знаний, механизм вывода.
34. Модуль объяснений. Интерфейсный модуль.
35. Применение ЭС при решении экономических задач.

Критерии оценивания устного опроса:

- 4 баллов и/или «отлично»: ставится студенту за правильный, полный и развернутый ответ, он должен продемонстрировать отличное знание студентом материала лекций, основной и дополнительной литературы;
- 3 баллов и/или «хорошо»: ставится студенту за правильный ответ на вопрос, который должен быть полным и продемонстрировать достаточное знание студентом материала лекций, основной и дополнительной литературы; допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов;
- 1-2 балла и/или «удовлетворительно»: ставится студенту за не совсем правильный или не полный ответ на вопрос; изложение теоретического материала приводится с ошибками, неточно или схематично; появляются затруднения при ответе на дополнительные вопросы;
- 0 баллов и/или «неудовлетворительно»: ставится студенту за отказ от ответа; отсутствие минимальных знаний по вопросу; присутствуют грубые ошибки в ответе, которые студент не способен исправить даже с помощью рекомендаций преподавателя.

Тестовые задания

Модуль 1. Методологические и теоретические основы моделирования и проектирования

1. Модель объекта это...

- 1) предмет похожий на объект моделирования
- 2) объект - заместитель, который учитывает свойства объекта, необходимые для достижения цели
- 3) копия объекта
- 4) шаблон, по которому можно произвести точную копию объекта

2. Основная функция модели это:

- 1) Получить информацию о моделируемом объекте
- 2) Отобразить некоторые характеристические признаки объекта

3) Получить информацию о моделируемом объекте или отобразить некоторые

характеристические признаки объекта

4) Воспроизвести физическую форму объекта

3. Математические модели относятся к классу...

1) Изобразительных моделей

2) Прагматических моделей

3) Познавательных моделей

4) Символических моделей

4. Математической моделью объекта называют...

1) Описание объекта математическими средствами, позволяющее выводить суждение о некоторых его свойствах при помощи формальных процедур

2) Любую символическую модель, содержащую математические символы

3) Представление свойств объекта только в числовом виде

4) Любую формализованную модель

5. Методами математического моделирования являются ...

1) Аналитический

2) Числовой

3) Аксиоматический и конструктивный

4) Имитационный

6. Какая форма математической модели отображает предписание последовательности некоторой системы операций над исходными данными с целью получения результата:

1) Аналитическая

2) Графическая

3) Цифровая

4) Алгоритмическая

7. Объект, состоящий из вершин и ребер, которые между собой находятся в

некотором отношении, называют...

1) Системой

2) Чертежом

3) Структурой объекта

4) Графом

8. Эффективность математической модели определяется ...

1) Оценкой точности модели

2) Функцией эффективности модели

3) Соотношением цены и качества

4) Простотой модели

9. Адекватность математической модели и объекта это...

1) правильность отображения в модели свойств объекта в той мере, которая необходима для достижения цели моделирования

2) Полнота отображения объекта моделирования

3) Количество информации об объекте, получаемое в процессе моделирования

4) Объективность результата моделирования

10. Состояние объекта определяется ...

- 1) Количеством информации, полученной в фиксированный момент времени
- 2) Множеством свойств, характеризующим объект в фиксированный момент времени относительно заданной цели
- 3) Только физическими данными об объекте
- 4) Параметрами окружающей среды

11. Изменение состояния объекта отображается в виде ...

- 1) Статической модели
- 2) Детерминированной модели
- 3) Динамической модели
- 4) Стохастической модели

12. Фазовое пространство определяется ...

- 1) Множеством состояний объекта, в котором каждое состояние определяется точкой с координатами эквивалентными свойствам объекта в фиксированный момент времени
- 2) Координатами свойств объекта в фиксированный момент времени
- 3) Двумерным пространством с координатами x, y
- 4) Линейным пространством

13. Фазовая траектория это

- 1) Вектор в полярной системе координат
- 2) След от перемещения фазовой точки в фазовом пространстве
- 3) Монотонно убывающая функция
- 4) Синусоидальная кривая с равными амплитудами и частотой

14. Точка бифуркации это...

- 1) Точка фазовой траектории, характеризующая изменение состояния объекта
- 2) Точка на траектории, характеризующая состояние покоя
- 3) Точка фазово

17. Имитационное моделирование ...

- 1) Воспроизводит функционирование объекта в пространстве и времени
- 2) Моделирование, в котором реализуется модель, производящая процесс функционирования системы во времени, а также имитируются элементарные явления, составляющие процесс
- 3) Моделирование, воспроизводящее только физические процессы
- 4) Моделирование, в котором реальные свойства объекта заменены объектами – аналогами

18. Планирование эксперимента необходимо для...

- 1) Точного предписания действий в процессе моделирования
- 2) Выбора числа и условий проведения опытов, необходимых и достаточных для решения поставленной задачи с требуемой точностью
- 3) Выполнения плана экспериментирования на модели
- 4) Сокращения числа опытов

19. Модель детерминированная ...

- 1) Матрица, детерминант которой равен единице
- 2) Объективная закономерная взаимосвязь и причинная взаимообусловленность событий. В модели не допускаются случайные события
- 3) Модель, в которой все события, в том числе, случайные ранжированы по значимости
- 4) Система непредвиденных, случайных событий

20. Дискретизация модели это процедура...

- 1) Отображения состояний объекта в заданные моменты времени
- 2) Процедура, которая состоит в преобразовании непрерывной информации в дискретную
- 3) Процедура разделения целого на части
- 4) Приведения динамического процесса к множеству статических состояний объекта

21. Свойство, при котором модели могут быть полностью или частично использоваться при создании других моделей

- 1) Универсальностью
- 2) Неопределенностью
- 3) Неизвестностью
- 4) Случайностью

22. Непрерывно-детерминированные схемы моделирования определяют...

- 1) Математическое описание системы с помощью непрерывных функций с учётом случайных факторов
- 2) Математическое описание системы с помощью непрерывных функций без учёта случайных факторов

Модуль № 2. Моделирование и проектирование экономических систем**23. Деление информационных систем на одиночные, групповые, корпоративные, называется классификацией**

- 1) По масштабу
- 2) По сфере применения
- 3) По способу организации

24. OLTP (OnLine Transaction Processing), это:

- 1) Режим оперативной обработки транзакций;
- 2) Режим пакетной обработки транзакций;
- 3) Время обработки запроса пользователя.

25. Классификация информационных систем по способу организации не включает в себя один из перечисленных пунктов:

- 1) Системы на основе архитектуры клиент – сервер;
- 2) Системы на основе многоуровневой архитектуры;
- 3) Системы на основе интернет/интранет – технологий;
- 4) Корпоративные информационные системы.

26. Информационные системы, ориентированные на коллективное ис-

пользование информации членами рабочей группы и чаще всего строящиеся на базе локальной вычислительной сети:

- 1) Одиночные;
- 2) Групповые;
- 3) Корпоративные

27. Информационные системы, основанные гипертекстовых документах и мультимедиа:

- 1) Системы поддержки принятия решений;
- 2) Информационно-справочные;
- 3) Офисные информационные системы

28. Как называется классификация, объединяющая в себе системы обработки транзакций; системы поддержки принятия решений; информационно-справочные системы; офисные информационные системы:

- 1) По сфере применения;
- 2) По масштабу;
- 3) По способу организации

29. Связи, когда одна и та же запись может входить в отношения со многими другими записями называют:

- 1) “один к одному”
- 2) “один ко многим”
- 3) “многие ко многим”

30. Существует ряд стандартных методов организации файлов на магнитном диске и соответствующих методов доступа к ним:

- 1) Последовательный файл
- 2) Индексно-последовательный файл
- 3) Графический файл
- 4) Индексно-произвольный файл

31. Непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия решения о создании информационной системы и заканчивающийся в момент полного изъятия ее из эксплуатации:

- 1) Жизненный цикл ИС;
- 2) Разработка ИС;
- 3) Проектирование ИС

32. Когда одна запись может быть связана со многими другими, такой вид связи называют:

- 1) “один ко многим”
- 2) “один к одному”
- 3) “многие ко многим”

33. Существует ряд стандартных методов организации файлов на магнитном диске и соответствующих методов доступа к ним:

- 1) Последовательный файл
- 2) Индексно-последовательный файл
- 3) Графический файл
- 4) Индексно-произвольный файл

34. — это новые сведения, которые могут быть использованы чело-

веком для совершенствования его деятельности и пополнения знаний.

- 1) Информация;
- 2) Информационная система;
- 3) Информационная технология

35. Ключ, в который включены значимые атрибуты и который, таким образом, содержит информацию, называется:

- 1) Естественный ключ;
- 2) Искусственный ключ;
- 3) Суррогатный ключ;

36. Ключ, созданный самой СУБД или пользователем с помощью некоторой процедуры, но сам по себе не содержащий информации:

- 1) Естественный ключ;
- 2) Искусственный ключ;
- 3) Суррогатный ключ;

37. Оператор CREATE TABLE служит для:

- 1) Изменения таблицы;
- 2) Создания таблицы;
- 3) Добавления строк в таблицу

38. Оператор INSERT служит для:

- 1) Изменения данных таблицы;
- 2) Создания таблицы;
- 3) Добавления данных в таблицу;

39. Уровни полномочий пользователей базы данных называют:

- 1) Привилегиями;
- 2) Свойствами;
- 3) Правами

40. Функция Now (), при создании отчета возвращает:

- 1) Текущую дату и время;
- 2) Текущее время;
- 3) Дату создания базы данных

41. Какое ключевое слово используется для реализации контекстного поиска?

- 1) FOR;
- 2) LIKE;
- 3) BETWEEN

42. Какое ключевое слово не используется в команде выбора данных

- 1) INTO;
- 2) FROM;
- 3) WHERE

43. Какое ключевое слово используется для сортировки набора данных?

- 1) SORT ON;
- 2) ORDER BY;
- 3) GROUP BY

44. Какое ключевое слово используется для сортировки по убыванию?

- 1) DESC;

2) MIN;

3) ZA

45. Какое ключевое слово определяет условие в команде выбора?

1) FOR

2) IF

3) WHERE

46. Какое ключевое слово определяет диапазон в условии?

1) BETWEEN

2) IN

3) INTO

47. Непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия решения о создании информационной системы и заканчивающийся в момент полного изъятия ее из эксплуатации:

1) Жизненный цикл ИС;

2) Разработка ИС;

3) Проектирование ИС

48. Совокупность действий со строго определенными правилами выполнения

1) Алгоритм

2) Система

3) Правило

4) Закон

49. Единая система данных, организованная по определенным правилам, которые предусматривают общие принципы описания, хранения и обработки данных

1) База данных

2) База знаний

3) Набор правил

4) Свод законов

50. Формализованная система сведений о некоторой предметной области, содержащая данные о свойствах объектов, закономерностях процессов и правила использования в задаваемых ситуациях этих данных для принятия новых решений.

1) База данных

2) База знаний

3) Набор правил

4) Свод законов

Критерии оценивания тестовых заданий

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов	Оценка
90 – 100%	4 баллов и/или «отлично»
70 – 89 %	3 баллов и/или «хорошо»
50 – 69 %	1 -2 балла и/или «удовлетворительно»
менее 50 %	0 баллов и/или «неудовлетворительно»

Второй этап (продвинутый уровень)

УМЕТЬ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной

Перечень примерных тем рефератов

Модуль 1. Методологические и теоретические основы моделирования и проектирования

1. Корпоративные информационные системы.
2. Информационные технологии поддержки принятия решений.
3. Экспертные системы.
4. MRP-системы.
5. ERP-система.
6. MES-системы.
7. CRM-системы.
8. Топологии локальных компьютерных сетей.
9. Интранет.
10. Беспроводные технологии.
11. Безопасность ИТ.
12. Электронный офис.
13. Автоматизированное рабочее место.
14. Средства защиты информации.
15. Применение математического аппарата теории игр для моделирования поведения экономических систем.

Модуль № 2. Моделирование и проектирование экономических систем

1. Методы векторной оптимизации.
2. Метод выделения главного параметра.
3. Методы векторной оптимизации.
4. Метод лексикографической оптимизации.
5. Методы векторной оптимизации.
6. Метод последовательных уступок.
7. Методы векторной оптимизации.
8. Метод свертывания в скалярный критерий.

9. Задача о планировании выпуска продукции.
10. Задача о рационе.
11. Задача о раскрое.
12. Задача о переделе рынка.
13. Основы теории некооперативных игр.
14. Биматричные игры.
15. Задача о ценовом сговоре.

Критерии оценивания реферата:

4 балла и/или «отлично»: глубокое и хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное использование относящейся к теме литературы и примененных аналитических методов; содержание исследования и ход защиты указывают на наличие навыков работы студента в данной области; оформление работы хорошее с наличием расширенной библиографии; защита реферата (выступление с докладом) показала высокий уровень профессиональной подготовленности студента;

3 балла и /или «хорошо»: аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного, но достаточного для проведения исследования количества источников; работа основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений; содержание исследования и ход защиты (выступление с докладом) указывают на наличие практических навыков работы студента в данной области; реферат (доклад) хорошо оформлен с наличием необходимой библиографии; ход защиты реферата (выступления с докладом) показал достаточную научную и профессиональную подготовку студента;

1 – 2 балла и/или «удовлетворительно»: достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы; в библиографии преобладают ссылки на стандартные литературные источники; труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме; заметна нехватка компетентности студента в данной области знаний; оформление реферата (доклада) содержит небрежности; защита реферата (выступление с докладом) показала удовлетворительную профессиональную подготовку студента;

0 баллов и/или «неудовлетворительно»: тема реферата (доклада) представлена в общем виде; ограниченное число использованных литературных источников; шаблонное изложение материала; суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны; неточности и неверные выводы по рассматриваемой литературе; оформление реферата (доклада) с элементами заметных отступлений от общих требований; во время защиты (выступления с докладом) студентом проявлена ограниченная профессиональная эрудиция.

Третий этап (высокий уровень)

ВЛАДЕТЬ наиболее общими, универсальными методами действий,

познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

Примерные ситуационные задачи

Модуль 1. Методологические и теоретические основы моделирования и проектирования

Задача 1

Привести к основному виду задачу линейного программирования

$$\begin{aligned} 2x_1 + 3x_2 + x_3 &\rightarrow \min \\ x_1 - x_2 + 2x_3 &\leq 3 \\ x_1 - x_2 - x_3 &= 4 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 &\geq 2 \\ x_1 &\geq 0, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

Задача 2

Построить графическое решение задачи линейного программирования

$$\begin{aligned} f(x) = -x_1 + x_2 &\rightarrow \max(\min) \\ \begin{cases} -x_1 + x_2 \leq 2 \\ x_1 + 2x_2 \geq 2 \\ x_1 - 2x_2 \leq 3 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

Задача 3

Решить симплексным методом задачу

$$\begin{aligned} f(x) = 2x_1 + x_2 &\rightarrow \max \\ -x_1 + 3x_2 &\leq 6 \\ 2x_1 + x_2 &\leq 9 \\ x_1 - x_2 &\leq 3 \\ x_1 &\geq 0, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

Задача 4

Решить задачу двойственным симплекс – методом

$$\begin{aligned} f(x) = 2x_1 + x_2 &\rightarrow \min \\ 3x_1 + x_2 &\geq 3 \\ 4x_1 + 3x_2 &\geq 5 \\ x &\geq 0 \end{aligned}$$

Задача 5

Построить двойственную задачу к задаче линейного программирования

$$\begin{aligned} f(x) = 2x_1 + 3x_2 &\rightarrow \max \\ 2x_1 + x_2 &\geq 1 \\ x_1 - x_2 &= 2 \\ -x_1 + 2x_2 &\leq 1 \\ x_1 &\geq 0 \end{aligned}$$

Задача 6

Решить одновременно прямую и двойственную задачи, если прямая задача имеет вид

$$f(x) = x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} -x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ x_1 + 2x_2 \leq 8 \\ x_1 - x_2 \leq 3 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

Задача 7

Построить множество Парето для двухкритериальной задачи

$$f_1(x) = x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$$

$$f_2(x) = \min\{3x_1 + 2x_2, 6x_2\} \rightarrow \max$$

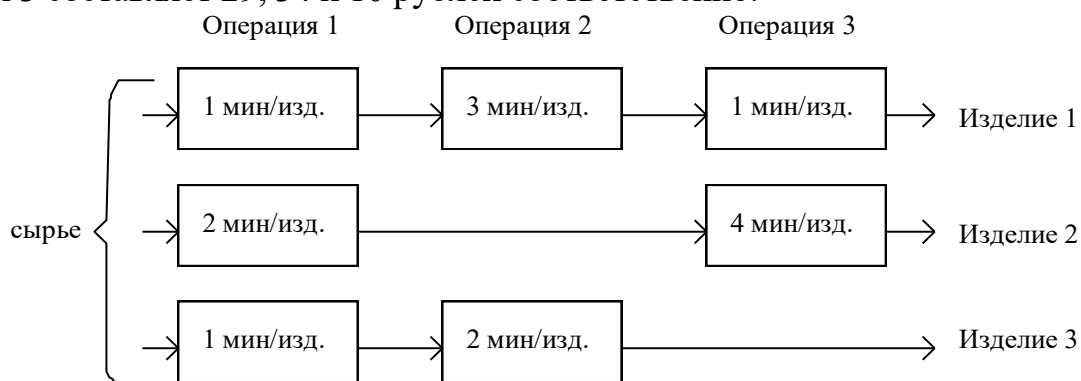
при ограничениях: $\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 \leq 18, \\ 3x_1 + x_2 \leq 15, \\ x_1 - x_2 \leq 4, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0. \end{cases}$

Модуль № 2. Моделирование и проектирование экономических систем

Задача 8

Фирма выпускает три вида изделий. В процессе производства используются три технологические операции (на рисунке ниже - технологическая схема производства).

Фонд рабочего времени ограничен следующими предельными значениями: для 1-ой операции – 430 мин; для 2-ой операции – 460 мин; для 3-ей операции – 420 мин. Стоимости выполнения каждой из операций 1, 2 и 3 соответственно равны 3, 2 и 5 руб./мин. Ожидаемая оптовая цена одного изделия видов 1, 2 и 3 составляет 29, 34 и 10 рублей соответственно.



Постройте мат. модель, позволяющую найти наиболее выгодный суточный объем производства каждого вида продукции при условии получения максимальной прибыли?

Задача 9

В распоряжении некоторой компании имеется 6 торговых точек и 5

продавцов. Из прошлого опыта известно, что эффективность работы продавцов в различных торговых точках неодинакова. Коммерческий директор компании произвел оценку деятельности каждого продавца в каждой торговой точке. Результаты этой оценки представлены в табл.

Как коммерческий директор должен осуществить назначение продавцов по торговым точкам, чтобы достичь максимального объема продаж?

Исходные данные к задаче о назначениях продавцов по торговым точкам

Продавец	Объемы продаж по торговым точкам, USD/тыс.шт.					
	I	II	III	IV	V	VI
A	68	72	75	83	75	69
B	56	60	58	63	61	59
C	35	38	40	45	25	27
D	40	42	47	45	53	36
E	62	70	68	67	69	70

Задача 10

Мастер должен назначить на 10 типовых операций 12 рабочих. Время, которое тратит каждый рабочий на выполнение каждой операции, приведено в таблице.

Исходные данные к задаче о назначениях рабочих на операции

	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10
P1	29	31	16	16	17	34	20	28	16	13
P2	29	25	22	30	24	31	37	23	16	27
P3	27	32	x	14	34	30	27	16	19	17
P4	21	35	x	32	31	28	30	29	31	16
P5	21	36	x	14	24	30	21	28	29	27
P6	28	35	25	30	22	16	x	18	25	18
P7	27	34	33	26	14	19	18	37	19	16
P8	27	34	27	30	37	37	26	22	35	33
P9	16	26	18	26	16	20	31	34	28	29
P10	16	22	33	22	21	19	19	37	36	24
P11	26	35	13	14	17	36	17	17	25	21
P12	34	25	19	14	36	36	17	36	26	33

Определите оптимальную расстановку рабочих по операциям, при которой суммарное время выполнения работ будет минимально, принимая во внимание, что 3-й, 4-й и 5-й не могут выполнять 3-ю операцию, а 6-й рабочий не может выполнять 7-ю операцию.

Какие рабочие не будут задействованы при выполнении работ?

Критерии оценивания

5-6 баллов и/или «отлично»: составлен правильный алгоритм решения задачи, в логике решения, в выборе формул и самом решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом.

3-4 балла и/или «хорошо»: составлен правильный алгоритм решения задачи, в логике решения нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

1 - 2 балла и/или «удовлетворительно»: задание понято правильно, в логике решения нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде.

0 баллов и/или «неудовлетворительно»: задача не решена или решена неправильно, допущены грубые ошибки при решении задачи; студент не способен исправить ошибки даже с помощью рекомендаций преподавателя.

Вопросы к зачету

1. Понятие модели.
2. Примеры моделей экономических систем.
3. Информационные аспекты моделирования.
4. Классификация моделей.
5. Классификация видов математического моделирования.
6. Этапы математического моделирования.
7. Понятие оптимизационной модели.
8. Общая постановка задачи многокритериальной оптимизации.
9. Парето-оптимальные решения задачи многокритериальной оптимизации.
10. Общая задача линейного программирования.
11. Геометрическая интерпретация задач линейного программирования.
12. Основная задача линейного программирования.
13. Исследование области планов основной задачи линейного программирования.
14. Теорема о достижимости оптимального значения целевой функции. Метод решения основной задачи линейного программирования перебором вершин многогранника решений.
15. Понятие оценки опорного плана. Необходимые и достаточные условия оптимальности. Симплексный метод.
16. Понятие процесса как изменение состояний системы с течением времени.
17. Типы процессов и характеристики процессов.
18. Связь между процессом функционирования системы и входными и выходными процессами.
19. Понятие временного ряда. Уровни ряда. Классификация временных рядов.
20. Моментные и интервальные временные ряды. Условия сопоставимости временных рядов.
21. Тренд и колеблемость.
22. Типы трендов.
23. Периодизация динамики.
24. Показатели динамики.
25. Методы вычисления средних показателей динамики.

26. Понятие имитационного моделирования.
27. Потoki событий.
28. Марковские процессы.
29. Схема «размножения и гибели».
30. Понятие управления.
31. Классификация задач управления.
32. Процесс управления.
33. Оптимальное управление.
34. Принцип Беллмана.
35. Примеры задач динамического программирования.
36. Основные понятия теории альтернативных игр.
37. Парные игры.
38. Конечные игры.
39. Матричные игры.
40. Нижняя и верхняя цена игры.
41. Седловая точка.
42. Точка равновесия по Нэшу.
43. Основы теории коалиционных игр.
44. Точки угрозы.
45. Парето-оптимальное множество решений, переговорное множество.
46. Арбитражная схема Нэша.
47. Задача о выборе совместной стратегии.
48. Основы теории игр.
49. Матрица рисков.
50. Принцип недостаточного основания Лапласа.
51. Критерий минимального математического ожидания риска.
52. Критерий Сэвиджа.
53. Задача о выборе схемы теплоснабжения.
54. Концептуальное (инфологическое) проектирование.
55. Логическое (дatalogическое) проектирование.
56. Физическое проектирование.
57. Модели «сущность-связь».
58. Семантические модели.
59. Применение средств проектирования ERWin при решении экономических задач.
60. Применение средств проектирования BPWin при решении экономических задач.
61. Основы теории принятия решений: лицо принимающее решение (ЛПР), решающее правило.
62. Классификация СППР. Структура СППР.
63. Основы теории экспертных систем: связь между знаниями и данными, представление знаний, методы приобретения знаний.
64. Моделирование знаний: продукционные правила.
65. Семантические сети.
66. Фреймы. Нечеткие логики.

67. Классификация ЭС.

68. Структура ЭС: база фактов, база знаний, механизм вывода.

69. Модуль объяснений. Интерфейсный модуль.

70. Применение ЭС при решении экономических задач.

Критерии оценивания на зачете:

- «зачтено»: выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт;

- «не зачтено»: выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

При использовании балльно-рейтинговой системы применяется следующая шкала оценивания на зачете:

- от 15 до 25 баллов – зачтено
- от 0 до 15 баллов – не зачтено

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

Процедура оценки знаний умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются тестовый контроль, устный опрос, написание рефератов, решение ситуационных задач.

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

Зачет проводится для оценки уровня усвоения обучающимся учебного материала лекционных курсов и лабораторно-практических занятий, а также самостоятельной работы. Оценка выставляется или по результатам учебной работы студента в течение семестра, или по итогам письменно-устного опроса, или тестирования на последнем занятии. Для дисциплин и видов учебной работы студента, по которым формой итогового отчета является зачет, определена оценка «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- владеет знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям обучающихся в области изучаемой дисциплины;
- демонстрирует глубину понимания учебного материала с логическим и аргументированным его изложением;
- владеет основным понятийно-категориальным аппаратом по дисциплине;
- демонстрирует практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала;
- допускает ошибки в изложении фактических данных по существу материала, представляется неполный их объем;
- демонстрирует недостаточную системность знаний;
- проявляет слабое знание понятийно-категориального аппарата по дисциплине;
- проявляет непрочность практических умений и навыков в области исследовательской деятельности.

В этом случае студент сдаёт зачёт в форме устных и письменных ответов на любые вопросы в пределах освоенной дисциплины.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется Положением о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения	60

	каждого модуля.	
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного, творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности прикладных практических требований, промежуточной аттестации (экзамена или зачета).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий.

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

Рейтинг личностных качеств - оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.

Рейтинг сформированности прикладных практических требований - оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине

(модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /зачёта/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 51 балл и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 51 балла.