

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I"

УТВЕРЖДАЮ
Декан экономического факультета

А.В. Агибалов
« 23 » июня 20 22 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.В.06 Моделирование бизнес-процессов

Направление: 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль: Информационные системы и технологии в менеджменте АПК

Квалификация выпускника: бакалавр

Факультет Экономический

Кафедра Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем

Разработчик рабочей программы: Улезько Андрей Валерьевич
Должность: заведующий кафедрой
Ученая степень: доктор экономических наук
Ученое звание: профессор



Воронеж-2022

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 № 922).

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем (протокол № 11 от 09.06.2022 г.)

Заведующий кафедрой:



А.В. Улезько

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии экономического факультета (протокол № 11 от 22.06.2022 г.)

Председатель методической комиссии:



Е.Б. Сальникова

Рецензент: начальник отдела информационно-коммуникационных технологий ООО "Овощ-Прод-Холдинг" А.П. Сухоедов

Содержание рабочей программы

1. Общая характеристика дисциплины
 - 1.1. Цель дисциплины
 - 1.2. Задачи дисциплины
 - 1.3. Предмет дисциплины
 - 1.4. Место в образовательной программе
 - 1.5. Связь с другими дисциплинами
 - 1.6. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
2. Планируемые результаты изучения дисциплины
3. Объем дисциплины и виды учебной работы
 - 3.1. Очная форма обучения
 - 3.2. Заочная форма обучения
4. Содержание дисциплины
 - 4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов
 - 4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы по подразделам
5. Фонд оценочных средств
 - 5.1. Этапы формирования компетенций
 - 5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций
 - 5.2.1. Шкалы академических оценок освоения дисциплины
 - 5.2.2. Критерии оценки достижения компетенций в ходе освоения дисциплины
 - 5.3. Материалы для оценки достижения компетенций
 - 5.3.1. Вопросы к экзамену
 - 5.3.2. Задания к экзамену
 - 5.3.3. Вопросы к зачету с оценкой
 - 5.3.4. Вопросы к зачету
 - 5.3.5. Темы курсового проекта (работы) и вопросы к защите
 - 5.3.4.1. Темы курсового проекта (работы)
 - 5.3.4.2. Вопросы к защите курсового проекта (работы)
 - 5.3.6. Вопросы тестов
 - 5.3.7. Вопросы для устного опроса
 - 5.3.8. Задания для проверки формирования умений и навыков
 - 5.4. Система оценивания достижения компетенций
 - 5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации
 - 5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 6.1. Рекомендуемая литература
 - 6.2. Ресурсы сети Интернет
 - 6.2.1. Электронные библиотечные системы
 - 6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы
 - 6.2.3. Сайты и информационные порталы
7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины
 - 7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование
 - 7.2. Программное обеспечение
8. Междисциплинарные связи

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины:

формирование знаний, умений и навыков моделирования бизнес-процессов и предметной области, обучение приемам практического использования моделей бизнес-процессов и предметной области в профессиональной деятельности

1.2. Задачи дисциплины:

овладение теоретико-методологическими основами моделирования экономических систем;

овладение методическими основами моделирования бизнес-процессов;

овладение методическими основами моделирования предметной области;

освоение методологических подходов к моделированию бизнес-процессов;

формирование знаний, умений и навыков решения управленческих задач методами моделирования бизнес-процессов;

изучение средств моделирования бизнес-процессов, используемых для решения задач профессиональной деятельности;

формирование знаний в области экономико-математического моделирования предметной области;

формирование знаний, умений и навыков разработки оптимизационных экономико-математических моделей;

изучение сущности сетевых, имитационных, балансовых моделей и области их применения.

1.3. Предмет дисциплины:

методы и инструменты моделирования бизнес-процессов и предметной области

1.4. Место в образовательной программе:

часть, формируемая участниками образовательных отношений

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами:

Б1.О.12 Теория вероятностей и математическая статистика

Б1.О.13 Исследование операций и методы оптимизации

Б1.О.18 Теория систем и системный анализ

Б1.В.08 Организация производства в АПК

Б1.В.19 Имитационное моделирование

Б1.В.21 Основы предпринимательской деятельности в АПК

1.6. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определяются в индивидуальном порядке исходя из специфики заболевания и требований, указанных в Основной образовательной программе

2. Планируемые результаты изучения дисциплины

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-05	Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	31	методы моделирования и методики описания бизнес-процессов и предметной области
		32	средства моделирования бизнес-процессов и предметной области
		33	основы реинжиниринга бизнес-процессов организации
		У1	использовать модели бизнес-процессов и предметной области
		У2	разрабатывать модели бизнес-процессов и предметной области
		Н1	использования моделей бизнес-процессов и предметной области
		Н2	разработки моделей бизнес-процессов и предметной области
		Н3	идентификации и описания бизнес-процессов

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр		Всего
	5	6	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	2 / 72	3 / 108	5 / 180
Общая контактная работа, ч	42,15	53,25	95,40
Общая самостоятельная работа, ч	29,85	54,75	84,60
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	42,00	52,25	94,25
лекции	14	16	30,00
практические-всего	28	34	62,00
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	2,25	2,25
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	21,00	20,58	41,58
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	1,00	1,15
групповые консультации	-	0,50	0,50
курсовой проект	-	0,25	0,25
зачет	0,15	-	0,15
экзамен	-	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	34,18	43,03
выполнение курсового проекта	-	16,43	16,43
подготовка к зачету	8,85	-	8,85
подготовка к экзамену	-	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации	зачет	защита курсового проекта, экзамен	зачет, защита курсового проекта, экзамен

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс		Всего
	3	4	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	2 / 72	3 / 108	5 / 180
Общая контактная работа, ч	6,15	17,25	23,40
Общая самостоятельная работа, ч	65,85	90,75	156,60
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	6,00	16,25	22,25
лекции	2	6	8,00
практические-всего	4	8	12,00
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	2,25	2,25
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	57,00	45,78	102,78
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	1,00	1,15
групповые консультации	-	0,50	0,50
курсовой проект	-	0,25	0,25
зачет	0,15	-	0,15
экзамен	-	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	44,98	53,83
выполнение курсового проекта	-	27,23	27,23
подготовка к зачету	8,85	-	8,85
подготовка к экзамену	-	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации	зачет	защита курсового проекта, экзамен	зачет, защита курсового проекта, экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1.

Теоретические основы моделирования бизнес-процессов и предметной области

Подраздел 1.1.

Теоретико-методологические основы моделирования экономических систем

подходы к описанию организационной структуры экономической системы, архитектура экономической системы; организационная, функциональная и информационная модель системы; процессный подход к управлению, бизнес-процессы и предметная область и методы их исследования, реинжиниринг бизнес-процессов

Подраздел 1.2.

Методические основы моделирования бизнес-процессов

выявление бизнес-процессов и их анализ; методы моделирования бизнес-процессов; функциональные возможности инструментов разработки моделей бизнес-процессов

Подраздел 1.3.

Методические основы моделирования предметной области

подходы к описанию предметных областей (цели, виды деятельности, продукты, ИТ-системы, информационные потоки, информационные ресурсы, факторы производства), системный анализ предметной области; методы экономико-математического моделирования; особенности моделирования предметной области; функциональные возможности инструментов реализации экономико-математических моделей

Раздел 2.

Разработка моделей бизнес-процессов

Подраздел 2.1.

Методологические подходы к моделированию бизнес-процессов

описание процессов при помощи блок-схем, сущность методологий SADT, DFD, ARIS, UML.

Стандарты IDEF.

Подраздел 2.2.

Моделирование бизнес-процессов

моделирование в нотации DFD, в нотации IDEF0, в нотации IDEF3, нотации ARIS, сравнительный анализ методологий

Подраздел 2.3.

Программные средства моделирования бизнес-процессов

особенности применения инструментальных средств моделирования бизнес-процессов, требования к инструментальным системам для моделирования бизнеса, функциональные возможности инструментальных средств моделирования бизнес-процессов ARIS Toolset, BPWin, Bizagi Process Modeler, Bizagi BPM Suite, Business Studio

Раздел 3.

Модели для описания предметной области менеджмента АПК

Подраздел 3.1.

Общая характеристика экономико-математических моделей

требования, предъявляемые к моделям; подобию между оригиналом и моделью; типы моделей по способу описания; понятие экономико-математических моделей; переменные и параметры моделей; формализация задачи оптимизации, классификация экономических задач с точки зрения моделирования; характеристика задач оптимального выбора; система неизвестных, система ограничений; критерий оптимальности и целевая функция; этапы формализации задач оптимального выбора; постановка и реализация задачи линейного программирования

Подраздел 3.2.

Оптимизационные модели в менеджменте АПК

экономико-математическая модель по оптимизации рационов кормления, экономико-математическая модель по оптимизации отраслевой структуры производства, модели теории игр (разработка экономико-математических моделей; реализация, анализ результатов решения)

Подраздел 3.3.

Сетевые, имитационные и балансовые модели в менеджменте АПК

понятие сетевых моделей: виды представления сетевых моделей; понятие графов; элементы сетевых графиков; виды работ и событий; виды путей; пример построения и реализации сетевой модели; понятие имитационной модели и ее структура; компоненты; переменные, параметры, функциональные зависимости, ограничения, целевые функции имитационных моделей; возможности технологии имитационного моделирования; понятие балансовой модели; структура балансовой модели; матрица затрат; пример построения и реализации балансовой модели

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы по подразделам
Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа		СР
	лекции	ПЗ	
Теоретические основы моделирования бизнес-процессов и предметной области			
Теоретико-методологические основы моделирования экономических систем	3,8	2,5	1,6
Методические основы моделирования бизнес-процессов	3,8	2,5	1,6
Методические основы моделирования предметной области	1,9	2,5	1,6
Разработка моделей бизнес-процессов			
Методологические подходы к моделированию бизнес-процессов	1,9	5,0	4,8
Моделирование бизнес-процессов	5,6	14,9	9,6
Программные средства моделирования бизнес-процессов	3,8	14,9	9,6
Модели для описания предметной области менеджмента АПК			
Общая характеристика экономико-математических моделей	1,9	2,5	1,6
Оптимизационные модели в менеджменте АПК	3,8	12,4	8,0
Сетевые, имитационные и балансовые модели в менеджменте АПК	3,8	5,0	3,3

**4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы по подразделам
Заочная форма обучения**

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа		СР
	лекции	ПЗ	
Теоретические основы моделирования бизнес-процессов и предметной области			
Теоретико-методологические основы моделирования экономических систем	1,1	0,5	3,7
Методические основы моделирования бизнес-процессов	1,1	0,5	3,7
Методические основы моделирования предметной области	0,5	0,5	3,7
Разработка моделей бизнес-процессов			
Методологические подходы к моделированию бизнес-процессов	0,5	1,0	7,5
Моделирование бизнес-процессов	1,1	3,0	26,2
Программные средства моделирования бизнес-процессов	1,1	3,0	26,2
Модели для описания предметной области менеджмента АПК			
Общая характеристика экономико-математических моделей	0,5	0,5	3,7
Оптимизационные модели в менеджменте АПК	1,1	2,0	20,5
Сетевые, имитационные и балансовые модели в менеджменте АПК	1,1	1,0	7,6

5. Фонд оценочных средств
5.1. Этапы формирования компетенций

Разделы, подразделы дисциплины	Компетенции и ИД
	ПК-05
Теоретические основы моделирования бизнес-процессов и предметной области	
Теоретико-методологические основы моделирования экономических систем	31, 33, Н1
Методические основы моделирования бизнес-процессов	31, Н1
Методические основы моделирования предметной области	31
Разработка моделей бизнес-процессов	
Методологические подходы к моделированию бизнес-процессов	31
Моделирование бизнес-процессов	31, У1, У2, Н1, Н2, Н3
Программные средства моделирования бизнес-процессов	32, У1, У2, Н1, Н2
Модели для описания предметной области менеджмента АПК	
Общая характеристика экономико-математических моделей	31
Оптимизационные модели в менеджменте АПК	31, 32, У1, У2, Н2, Н3
Сетевые, имитационные и балансовые модели в менеджменте АПК	31, 32, У1, У2, Н2, Н3

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы академических оценок освоения дисциплины

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачетно	зачтено

5.2.2. Критерии достижения компетенций в ходе освоения дисциплины

Критерии оценки на экзамене

Оценка, уровень	Описание критериев
Отлично, высокий	Студент показал полные и глубокие знания материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Хорошо, продвинутый	Студент твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Удовлетворительно, пороговый	Студент показал знание только основ материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенции не освоены	Студент не знает основ материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенции не освоены	Студент выполнил не все задания, предусмотренные программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки при защите курсового проекта (работы) (зачет с оценкой)

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Структура и содержание курсового проекта (работы) полностью соответствуют требованиям, отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, все выводы и предложения достоверны и аргументированы; показал полные и глубокие знания по изученной проблеме, логично и аргументировано ответил на все вопросы, связанные с защитой
Хорошо, продвинутый	Структура и содержание курсового проекта (работы) в целом соответствуют требованиям, отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, но отдельные выводы и предложения не до конца аргументированы; твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответах, достаточно полно отвечает на вопросы, связанные с защитой
Удовлетворительно, пороговый	Структура и содержание курсового проекта (работы) не полностью соответствуют требованиям, имеются ошибки, оказавшие несущественное влияние на результаты, отдельные выводы и предложения вызывают сомнение и не аргументированы; показал знание только основ материала, но не допускал при ответе на вопросы грубых ошибок или неточностей
Неудовлетворительно, компетенции не освоены	Структура и содержание курсового проекта (работы) не соответствуют требованиям; имеются грубые логические или алгоритмические ошибки, повлиявшие на результаты расчетов и достоверность сделанных выводов и предложений; не знает основ материала по теме исследования, допускает при ответе на вопросы грубые ошибки и неточности

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Вопросы к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	Архитектура экономической системы и способы ее описания	ПК-05	31
2	Организационная, функциональная и информационная модели экономических систем	ПК-05	31
3	Процессный подход к управлению	ПК-05	31
4	Предметная область: сущность и идентификация	ПК-05	31
5	Бизнес-процессы: сущность и идентификация	ПК-05	31
6	Реинжиниринг бизнес процессов	ПК-05	33
7	Выявление бизнес-процессов и их анализ	ПК-05	31
8	Методы моделирования бизнес-процессов	ПК-05	31
9	Функциональные возможности инструментов разработки моделей бизнес-процессов	ПК-05	32
10	Подходы к описанию предметных областей	ПК-05	31
11	Системный анализ предметной области	ПК-05	31
12	Особенности моделирования предметной области	ПК-05	31
13	Функциональные возможности инструментов реализации ЭММ	ПК-05	32
14	Описание процессов при помощи блок-схем	ПК-05	31
15	Сущность методологий SADT, DFD, ARIS, UML.	ПК-05	У1
16	Стандарты IDEF	ПК-05	У1
17	Моделирование в нотации DFD	ПК-05	У1
18	Моделирование в нотациях IDEF0 и IDEF3	ПК-05	У1
19	Моделирование в нотации ARIS	ПК-05	У1
20	Сравнительный анализ методологий DFD, IDEF0, IDEF3, ARIS	ПК-05	У1
21	Требования к инструментальным системам для моделирования бизнеса	ПК-05	32
22	Характеристика ARIS Toolset, BPWin	ПК-05	32
23	Характеристика Bizagi Process Modeler, Bizagi BPM Suite, Business Studio	ПК-05	32
24	Общая характеристика экономико-математических моделей	ПК-05	31
25	Экономико-математическая модель по оптимизации рационов кормления	ПК-05	У1
26	Экономико-математическая модель по оптимизации структуры производства	ПК-05	У1
27	Модели теории игр	ПК-05	31
28	Сетевые модели	ПК-05	31
29	Имитационные модели	ПК-05	31
30	Балансовые модели	ПК-05	31

5.3.2. Задания к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	Описать фрагмент бизнес-процесса в нотации IDEF0	ПК-05	Н1
2	Описать фрагмент бизнес-процесса в нотации IDEF3	ПК-05	Н1
3	Описать фрагмент бизнес-процесса в нотации DFD	ПК-05	Н1
4	Определить нотацию, в которой был описан бизнес-процесс	ПК-05	Н3
5	Оценить рациональность описанного бизнес-процесса	ПК-05	У2
6	Описать фрагмент модели по обеспечению выполнения агротехнических требований	ПК-05	Н2
7	Описать фрагмент модели по обеспечению животноводства кормами	ПК-05	Н2
8	Описать фрагмент модели по использованию земельных ресурсов	ПК-05	Н2
9	Описать фрагмент модели по обеспечению баланса питательных веществ	ПК-05	Н2
10	Описать фрагмент модели по обеспечению заданного соотношения кормов	ПК-05	Н2
11	Провести постоптимизационный анализ заранее реализованной модели	ПК-05	Н3
12	Оценить корректность и достоверность полученного оптимального решения	ПК-05	У2

5.3.3. Вопросы к зачету с оценкой

Не предусмотрено

5.3.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	Способы описания архитектуры экономической системы	ПК-05	31
2	Организационная модель экономической системы	ПК-05	31
3	Функциональная модель экономической системы	ПК-05	31
4	Информационная модель экономической системы	ПК-05	31
5	Функциональный и процессный подход к управлению	ПК-05	31
6	Понятие бизнес-процессов и их идентификация	ПК-05	31
7	Реинжиниринг бизнес процессов	ПК-05	33
8	Выявление бизнес-процессов и их анализ	ПК-05	31
9	Пояние предметной области и подходы к ее описанию	ПК-05	31
10	Системный анализ предметной области	ПК-05	31
11	Особенности моделирования предметной области	ПК-05	31

5.3.5. Темы курсового проект (работы) и вопросы к защите

5.3.5.1. Темы курсового проекта (работы)

№	Содержание
1	Моделирование в управлении развитием ... (объект определяется в индивидуальном задании)

5.3.5.2. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	Проверка знания материалов подраздела 1.1. курсового проекта	ПК-05	31
2	Проверка знания материалов подраздела 1.2. курсового проекта	ПК-05	31
3	Проверка знания материалов подраздела 2.1. курсового проекта	ПК-05	32
4	Проверка знания материалов подраздела 2.2. курсового проекта	ПК-05	32
5	Идентификация бизнес-процесса и способы его описания	ПК-05	Н1
6	Порядок разработки модели конкретного бизнес-процесса	ПК-05	У1
7	Навыки разработки модели конкретного бизнес-процесса	ПК-05	Н2
8	Возможности использования модели конкретного бизнес-процесса	ПК-05	У2
9	Использование модели бизнес-процесса в управлении	ПК-05	Н3
10	Выбор типа модели для описания предметной области	ПК-05	Н1
11	Особенности разработки выбранного типа модели предметной области	ПК-05	У1
12	Навыки разработки модели предметной области	ПК-05	Н2
13	Возможности использования выбранного типа модели предметной области	ПК-05	У2
14	Использование выбранного типа модели предметной области в управлении	ПК-05	Н3

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.6. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	Что такое система?	ПК-05	31
2	Какая из приведенных ниже характеристик не является классификационным признаком систем?	ПК-05	31
3	Какие системы считаются простыми?	ПК-05	31
4	Какие системы считаются сложными?	ПК-05	31
5	Какие системы считаются сверхсложными?	ПК-05	31
6	Какие системы считаются детерминированными?	ПК-05	31
7	Какие системы считаются вероятностными?	ПК-05	31
8	Какие системы называются закрытыми?	ПК-05	31
9	Какие системы называются открытыми?	ПК-05	31
10	Что такое системный подход?	ПК-05	31
11	Что такое модель?	ПК-05	31
12	Что такое моделирование?	ПК-05	31
13	Физическое подобие между оригиналом и моделью проявляется:	ПК-05	31
14	Геометрическое подобие между оригиналом и моделью проявляется:	ПК-05	31
15	Структурное подобие между оригиналом и моделью проявляется:	ПК-05	31
16	Функциональное подобие между оригиналом и моделью проявляется:	ПК-05	31
17	Динамическое подобие между оригиналом и моделью проявляется:	ПК-05	31
18	Вероятностное подобие между оригиналом и моделью проявляется:	ПК-05	31
19	Словесные модели - это:	ПК-05	31
20	Графические модели - это:	ПК-05	31
21	Символьные модели - это:	ПК-05	31
22	Физические модели - это:	ПК-05	31
23	Математические модели - это:	ПК-05	31
24	Переменные математических моделей - это:	ПК-05	31
25	Параметры математических моделей - это:	ПК-05	31
26	Архитектура экономической системы – это:	ПК-05	31
27	Организационная модель системы – это:	ПК-05	31
28	Функциональная модель системы – это:	ПК-05	31
29	Информационная модель системы – это:	ПК-05	31
30	Функциональный подход к управлению – это:	ПК-05	31
31	Процесный подход к управлению – это:	ПК-05	31
32	В ГОСТ Р ИСО 9000-2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь» процесс определяется как:	ПК-05	31
33	Бизнес-процесс – это:	ПК-05	31
34	В качестве основных элементов бизнес-процесса рассматриваются:	ПК-05	31
35	Результат бизнес-процесса – это:	ПК-05	31
36	Владелец бизнес-процесса – это:	ПК-05	31
37	Основные бизнес-процессы – это:	ПК-05	31
38	Дополнительные (сопутствующие) бизнес-процессы – это:	ПК-05	31
39	Вспомогательные бизнес-процессы – это:	ПК-05	31
40	К основным бизнес-процессам относятся:	ПК-05	31
41	К дополнительным бизнес-процессам агроэкономических систем относятся:	ПК-05	31
42	К вспомогательным бизнес-процессам агроэкономических систем относятся:	ПК-05	31
43	Модель бизнес-процесса – это:	ПК-05	31
44	Компонентами модели бизнес-процесса являются:	ПК-05	31
45	Предметная область – это:	ПК-05	31
46	Модель предметной области – это:	ПК-05	31
47	Исследование предметной области связано с:	ПК-05	31
48	SWOT-анализ бизнес-процесса предполагает:	ПК-05	31
49	Признаки неэффективных процессов бизнес-процессов – это:	ПК-05	31
50	Способы описания процессов:	ПК-05	31
51	Инжиниринг бизнес-процессов – это:	ПК-05	33
52	Реинжиниринг бизнес-процессов – это:	ПК-05	33

53	Авторами концепции реинжиниринга являются:	ПК-05	33
54	К свойствам реинжиниринга относятся:	ПК-05	33
55	Основным инструментом реинжиниринга бизнес-процессов являются:	ПК-05	33
56	Для описания, моделирования и анализа бизнес-процессов наиболее часто используются следующие типы методологии:	ПК-05	31
57	Нотация описания бизнес-процессов – это:	ПК-05	31
58	Метод SADT (Structured Analysis and Design Technique) представляет собой:	ПК-05	31
59	Модель SADT (Structured Analysis and Design Technique) представляет собой:	ПК-05	31
60	Методология IDEF0 - это:	ПК-05	31
61	В основе методологии IDEF0 лежат понятия:	ПК-05	31
62	К компонентам синтаксиса IDEF0 относятся:	ПК-05	31
63	К первому поколению методологии IDEF относятся методы:	ПК-05	31
64	Метод IDEF3 представляет собой:	ПК-05	31
65	Модель IDEF3 представляет собой:	ПК-05	31
66	Диаграмма потоков данных (DFD) – это:	ПК-05	31
67	Основными компонентами диаграмм потоков данных (DFD) являются:	ПК-05	31
68	Контекстная диаграмма DFD:	ПК-05	31
69	ARIS – это:	ПК-05	32
70	Система ARIS представляет собой:	ПК-05	32
71	Метод Eriksson-Penke	ПК-05	32
72	UML (Unified Modeling Language) – это:	ПК-05	32
73	BPM (business process management) – это:	ПК-05	32
74	Программный продукт BPwin поддерживает:	ПК-05	32
75	Программный продукт BPwin позволяет использовать стандарты:	ПК-05	32
76	Система ARIS позволяет использовать стандарты:	ПК-05	32
77	Система Bizagi Modeler – это:	ПК-05	32
78	Платформа Bizagi Studio – это:	ПК-05	32
79	Программный продукт Business Studio решает задачи:	ПК-05	32
80	В части создания моделей бизнес-процессов Business Studio базируется на методологии:	ПК-05	32
81	Классификационными признаками при классификации экономико-математических моделей являются:	ПК-05	31
82	Аналоговые модели (классификация моделей по способу отражения действительности) - это:	ПК-05	31
83	Концептуальные модели (классификация моделей по способу отражения действительности) - это:	ПК-05	31
84	Структурные модели (классификация моделей по способу отражения действительности) – это:	ПК-05	31
85	Функциональные модели (классификация моделей по способу отражения действительности) – это:	ПК-05	31
86	Описательные модели (классификация моделей по предназначению) – это:	ПК-05	31
87	Информационные модели (классификация моделей по предназначению) – это:	ПК-05	31
88	Балансовые модели (классификация моделей по предназначению) – это:	ПК-05	31
89	Имитационные модели (классификация моделей по предназначению) – это:	ПК-05	31
90	Оптимизационные модели (классификация моделей по предназначению) – это:	ПК-05	31
91	Экономические задачи, в которых все основные зависимости могут быть выражены	ПК-05	31
92	Хорошо структурируемые задачи принято называть:	ПК-05	31
93	Математическое программирование – это математическая дисциплина,	ПК-05	31
94	Задачи оптимального выбора – это:	ПК-05	31
95	К характеристикам задач оптимального выбора относятся:	ПК-05	31
96	Показатель, используемый для сравнительной оценки вариантов допустимых решений (альтернатив), называется:	ПК-05	31
97	Формализованный критерий оптимальности, записанный в математическом виде, называется:	ПК-05	31
98	Формирование системы неизвестных заключается:	ПК-05	31
99	Формирование системы ограничений заключается:	ПК-05	31
100	Этапами формализации задач оптимального выбора являются:	ПК-05	31
101	В качестве критерия оптимальности в экономико-математической модели по	ПК-05	У1
102	В качестве основных неизвестных в экономико-математической модели по оптимизации рационов кормления принимаются:	ПК-05	У1

103	В качестве вспомогательной неизвестной в экономико-математической модели по оптимизации рационов кормления принимается:	ПК-05	У1
104	В качестве основных ограничений в экономико-математической модели по оптимизации рационов кормления принимаются:	ПК-05	У1
105	В качестве дополнительного ограничения в экономико-математической модели по оптимизации рационов кормления принимаются:	ПК-05	У1
106	В качестве вспомогательного ограничения в экономико-математической модели по оптимизации рационов кормления принимается:	ПК-05	У1
107	В ограничениях по удовлетворению потребности животных в питательных веществах, макро- и микроэлементах в модели по оптимизации рационов кормления a_{ij} означает:	ПК-05	У1
108	В ограничениях по удовлетворению потребности животных в питательных веществах, макро- и микроэлементах в модели по оптимизации рационов кормления b_i означает:	ПК-05	У1
109	В ограничениях по обеспечению обоснованных границ скармливания отдельных групп кормов в модели по оптимизации рационов кормления X_j обозначает	ПК-05	У1
110	В ограничениях по обеспечению обоснованных границ скармливания отдельных групп кормов в модели по оптимизации рационов кормления α_{hj} и β_{hj} означают:	ПК-05	У1
111	В ограничениях по соотношению между отдельными кормами и добавками в модели по оптимизации рационов кормления w_{ij} , w'/ij означают:	ПК-05	У1
112	В ограничении по определению суммарного количества кормовых единиц в рационе в модели по оптимизации рационов кормления a_j означает:	ПК-05	У1
113	В каких единицах указываются зоотехнически обоснованные нижние и верхние границы скармливания отдельных групп кормов в экономико-математической модели	ПК-05	У1
114	В качестве критерия оптимальности в экономико-математической модели по оптимизации отраслевой структуры производства принимается:	ПК-05	У1
115	Принимаемый в качестве показателя критерия оптимальности в экономико-математической модели по оптимизации отраслевой структуры производства чистый доход определяется:	ПК-05	У1
116	В качестве основных неизвестных в экономико-математической модели по оптимизации отраслевой структуры производства принимаются:	ПК-05	У1
117	В качестве основных ограничений в экономико-математической модели по оптимизации отраслевой структуры производства используются:	ПК-05	У1
118	В качестве дополнительных ограничений в экономико-математической модели по оптимизации отраслевой структуры производства используются:	ПК-05	У1
119	В качестве вспомогательных ограничений в экономико-математической модели по оптимизации отраслевой структуры производства используются:	ПК-05	У1
120	В ограничении по использованию земельных ресурсов в модели по оптимизации отраслевой структуры производства a_{ij} означает:	ПК-05	У1
121	В ограничении по использованию земельных ресурсов в модели по оптимизации отраслевой структуры производства b_i означает:	ПК-05	У1
122	В ограничении по поголовью сельскохозяйственных животных в модели по оптимизации отраслевой структуры производства V_i означает:	ПК-05	У1
123	В ограничении по выполнению агротехнических требований в модели по оптимизации отраслевой структуры производства Q_i означает:	ПК-05	У1
124	В ограничении по выполнению агротехнических требований в модели по оптимизации отраслевой структуры производства α_i означает:	ПК-05	У1

125	В ограничении по выполнению заказа на производство товарной продукции в модели по оптимизации отраслевой структуры производства означает:	ПК-05	У1
126	В ограничении по выполнению заказа на производство товарной продукции в модели по оптимизации отраслевой структуры производства означает:	ПК-05	У1
127	В ограничении по обеспечению потребности животноводства в кормах в модели по оптимизации отраслевой структуры производства k_{ij} означает:	ПК-05	У1
128	В ограничении по обеспечению потребности животноводства в кормах в модели по оптимизации отраслевой структуры производства r_{ij} означает:	ПК-05	У1
129	В ограничении по обеспечению потребности животноводства в кормах в модели по оптимизации отраслевой структуры производства d_{ij} означает:	ПК-05	У1
130	В ограничении по определению суммы производственных затрат в модели по оптимизации отраслевой структуры производства z_j означает:	ПК-05	У1
131	В ограничении по определению суммы производственных затрат в модели по оптимизации отраслевой структуры производства c_j означает:	ПК-05	У1
132	В ограничении по определению суммы производственных затрат в модели по оптимизации отраслевой структуры производства v_j означает:	ПК-05	У1
133	В целевой функции модели по оптимизации отраслевой структуры производства t_j означает:	ПК-05	У1
134	Алгоритм выбора решения по максиминному критерию Вальда:	ПК-05	У1
135	Алгоритм выбора решения по критерию азартного игрока:	ПК-05	У1
136	Алгоритм выбора решения по критерию нейтрального игрока:	ПК-05	У1
137	Алгоритм выбора решения по критерию Байеса-Лапласа:	ПК-05	У1
138	Какой критерий выбора решения в условиях неопределенности описывается следующим выражением:	ПК-05	У1
139	Какой критерий выбора решения в условиях неопределенности описывается следующим выражением:	ПК-05	У1
140	Какой критерий выбора решения в условиях неопределенности описывается следующим выражением:	ПК-05	У1
141	Какой критерий выбора решения в условиях риска описывается следующим выражением:	ПК-05	У1
142	Какой критерий выбора решения в условиях риска описывается следующим выражением:	ПК-05	У1
143	Какой критерий выбора решения в условиях риска описывается следующим выражением:	ПК-05	У1
144	Сетевая модель – это:	ПК-05	31
145	Методы сетевого моделирования относятся:	ПК-05	31
146	Различают два основных вида представления сетевых моделей:	ПК-05	31
147	Графом называется:	ПК-05	31
148	Основными элементами сетевого графика являются:	ПК-05	31
149	В сетевых моделях работа характеризует:	ПК-05	31
150	В сетевых моделях выделяют следующие виды работ:	ПК-05	31
151	В сетевых моделях под событием понимается:	ПК-05	31
152	В сетевой модели любая последовательность работ, при которой конечное событие каждой работы совпадает с начальным событием последующей, называется:	ПК-05	31
153	В сетевых моделях путь, имеющий наибольшую продолжительность от исходного события до завершающего, называется:	ПК-05	31
154	Имитационная модель - это:	ПК-05	31
155	Имитационная модель имеет определенную минимальную опорную структуру,	ПК-05	31
156	Имитационное моделирование - это:	ПК-05	31
157	При записи структуры имитационной модели в виде x_i и y_i означают:	ПК-05	31
158	Имитационное моделирование исследует математические модели в виде:	ПК-05	31
159	Имитационные модели в отличие от аналитических:	ПК-05	31
160	Имитационная модель представляет собой комбинацию таких составляющих, как:	ПК-05	31
161	В имитационных моделях под параметрами понимаются величины,	ПК-05	31
162	В имитационных моделях под переменными понимаются величины,	ПК-05	31
163	В имитационных моделях под функциональными зависимостями понимаются	ПК-05	31
164	В имитационных моделях под ограничениями понимаются:	ПК-05	31
165	В имитационных моделях под целевой функцией понимается:	ПК-05	31

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.7. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	Что такое система?	ПК-05	31
2	Классификационные признаки систем	ПК-05	31
3	Что такое системный подход?	ПК-05	31
4	Что такое модель?	ПК-05	31
5	Что такое моделирование?	ПК-05	31
6	Физическое подобие между оригиналом и моделью	ПК-05	31
7	Геометрическое подобие между оригиналом и моделью	ПК-05	31
8	Структурное подобие между оригиналом и моделью	ПК-05	31
9	Функциональное подобие между оригиналом и моделью	ПК-05	31
10	Динамическое подобие между оригиналом и моделью	ПК-05	31
11	Вероятностное подобие между оригиналом и моделью	ПК-05	31
12	Словесные модели	ПК-05	31
13	Графические модели	ПК-05	31
14	Символьные модели	ПК-05	31
15	Физические модели	ПК-05	31
16	Математические модели	ПК-05	31
17	Архитектура экономической системы	ПК-05	31
18	Организационная модель системы	ПК-05	31
19	Функциональная модель системы	ПК-05	31
20	Информационная модель системы	ПК-05	31
21	Функциональный подход к управлению	ПК-05	31
22	Процессный подход к управлению	ПК-05	31
23	Понятие процесса	ПК-05	31
24	Понятие бизнес-процесса	ПК-05	31
25	Основные элементы бизнес-процессов	ПК-05	31
26	Результаты бизнес-процесса	ПК-05	31
27	Владельцы бизнес-процессов	ПК-05	31
28	Основные бизнес-процессы	ПК-05	31
29	Дополнительные (сопутствующие) бизнес-процессы	ПК-05	31
30	Вспомогательные бизнес-процессы	ПК-05	31
31	Модель бизнес-процесса	ПК-05	31
32	Компоненты моделей бизнес-процесса	ПК-05	31
33	Предметная область	ПК-05	31
34	Модель предметной области	ПК-05	31
35	Исследование предметной области	ПК-05	31
36	SWOT-анализ бизнес-процесса	ПК-05	31
37	Признаки неэффективных процессов бизнес-процессов	ПК-05	31
38	Способы описания процессов	ПК-05	31
39	Инжиниринг бизнес-процессов	ПК-05	33
40	Реинжиниринг бизнес-процессов	ПК-05	33
41	Основы концепции реинжиниринга	ПК-05	33
42	Свойства реинжиниринга	ПК-05	33
43	Инструменты реинжиниринга бизнес-процессов	ПК-05	33
44	Методологии описания, моделирования и анализа бизнес-процессов	ПК-05	31
45	Нотации описания бизнес-процессов	ПК-05	31
46	Метод SADT (Structured Analysis and Design Technique)	ПК-05	31
47	Модель SADT (Structured Analysis and Design Technique)	ПК-05	31
48	Методология IDEF0	ПК-05	31
49	Поколения методологии IDEF	ПК-05	31

50	Метод IDEF3	ПК-05	31
51	Модель IDEF3	ПК-05	31
52	Диаграмма потоков данных (DFD)	ПК-05	31
53	Основные компоненты диаграмм потоков данных (DFD)	ПК-05	31
54	Контекстная диаграмма DFD	ПК-05	31
55	Система ARIS	ПК-05	32
56	Метод Eriksson-Penke	ПК-05	32
57	UML (Unified Modeling Language)	ПК-05	32
58	BPM (business process management)	ПК-05	32
59	Программный продукт Bpwin	ПК-05	32
60	Стандарты, используемые Bpwin	ПК-05	32
61	Стандарты, используемые ARIS	ПК-05	32
62	Система Bizagi Modeler	ПК-05	32
63	Платформа Bizagi Studio	ПК-05	32
64	Программный продукт Business Studio	ПК-05	32
65	Использование моделей бизнес-процессов в управлении	ПК-05	У2
66	Классификация экономико-математических моделей	ПК-05	31
67	Оптимизационные модели	ПК-05	31
68	Задачи математического программирования	ПК-05	31
69	Задачи оптимального выбора	ПК-05	31
70	Критерии оптимальности	ПК-05	31
71	Целевые функции	ПК-05	31
72	Система неизвестных	ПК-05	31
73	Система ограничений	ПК-05	31
74	Этапами формализации задач оптимального выбора	ПК-05	31
75	ЭММ по оптимизации рационов кормления	ПК-05	У1
76	ЭММ по оптимизации структуры производства	ПК-05	У1
77	Инструменты реализации оптимизационных моделей	ПК-05	32
78	Инструменты постоптимизационного анализа	ПК-05	32
79	Использование оптимизационных моделей в управлении	ПК-05	У2
80	Инструменты реализации имитационных моделей	ПК-05	32
81	Алгоритм выбора решения по максимумному критерию Вальда	ПК-05	У1
82	Алгоритм выбора решения по критерию азартного игрока	ПК-05	У1
83	Алгоритм выбора решения по критерию нейтрального игрока	ПК-05	У1
84	Алгоритм выбора решения по критерию Байеса-Лапласа	ПК-05	У1
85	Сетевые модели	ПК-05	31
86	Использование сетевых моделей в управлении	ПК-05	У2
87	Имитационные модели	ПК-05	31
88	Использование имитационных моделей в управлении	ПК-05	У2
89	Балансовые модели	ПК-05	31
90	Использование балансовых моделей в управлении	ПК-05	У2

5.3.8. Задания для проверки формирования навыков

№	Содержание	Компетенция	ИД
1	Описание бизнес-процессов с использованием различных нотаций	ПК-05	Н1
2	Оптимизация бизнес-процессов	ПК-05	Н2
3	Разработка рекомендаций по совершенствованию бизнес-процессов	ПК-05	Н3
4	Разработка оптимизационных моделей	ПК-05	Н1
5	Реализация оптимизационных моделей	ПК-05	Н2
6	Разработка имитационных моделей	ПК-05	Н1
7	Реализация имитационных моделей	ПК-05	Н2
8	Разработка сетевых моделей	ПК-05	Н1
9	Реализация сетевых моделей	ПК-05	Н2
10	Разработка рекомендаций по совершенствованию предметной области	ПК-05	Н3

5.3.9. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

Не предусмотрено

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

Индикаторы дотижения компетенций		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
ПК-05 Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область					
З1	методы моделирования и методики описания бизнес-процессов и предметной области	1-5, 7, 8, 10-12, 14, 24, 27-30		1-6, 8-11	1, 2
З2	средства моделирования бизнес-процессов и предметной области	9, 13, 21-23			3, 4
З3	основы реинжиниринга бизнес-процессов организации	6		7	
У1	использовать модели бизнес-процессов и предметной области	15-20, 25, 26		12-15	6, 11
У2	разрабатывать модели бизнес-процессов и предметной области		5, 12		8, 13
Н1	использования моделей бизнес-процессов и предметной области		1-3		5, 10
Н2	разработки моделей бизнес-процессов и предметной области		6-10		7, 12
Н3	идентификации и описания бизнес-процессов		4, 11		9, 14

5.4. Система оценивания достижения компетенций
5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

Индикаторы дотижения компетенций		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки навыков
ПК-05 Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область				
31	методы моделирования и методики описания бизнес-процессов и предметной области	1-50, 56-68, 81-100, 144-165	1-38, 44-54, 66-74, 85, 87, 89	
32	средства моделирования бизнес-процессов и предметной области	69-80	55-64, 77, 78, 80	
33	основы реинжиниринга бизнес-процессов организации	51-55	39-43	
У1	использовать модели бизнес-процессов и предметной области	101-143	75, 76, 81-84	
У2	разрабатывать модели бизнес-процессов и предметной области		65, 79, 86, 88, 90	
Н1	использования моделей бизнес-процессов и предметной области			1, 4, 6, 8
Н2	разработки моделей бизнес-процессов и предметной области			2, 5, 7, 9
Н3	идентификации и описания бизнес-процессов			3, 10

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Вид издания
1	Алпатов Ю. Н. Математическое моделирование производственных процессов [Электронный ресурс] / Ю. Н. Алпатов - Санкт-Петербург: Лань, 2021 - 136 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/169192	Учебное
2	Бирючинская Т. Я. Основы моделирования и количественный анализ бизнес-процессов: учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 38.03.02 - "Менеджмент" / Т. Я. Бирючинская, Ю. В. Некрасов, Л. А. Шишкина; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2017 - 76 с. [ЦИТ 15539] [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b128793.pdf	Учебное
3	Золотухина Е. Б. Моделирование бизнес-процессов [электронный ресурс]: Учебное пособие / Е. Б. Золотухина, С. А. Красникова - Москва: ООО "КУРС", 2017 - 79 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: http://znanium.com/catalog/document?id=247353	Учебное
4	Катаргин Н. В. Экономико-математическое моделирование [Электронный ресурс] / Н. В. Катаргин - Санкт-Петербург: Лань, 2021 - 256 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/169229	Учебное
5	Улезько А. В. Моделирование бизнес-процессов [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению курсового проекта для студентов, обучающихся по направлениям: 09.03.03. Прикладная информатика / А. В. Улезько, Е. П. Рябова; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2021 [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m165775.pdf	Методическое
6	Улезько А. В. Обоснование оптимальных параметров развития сельскохозяйственных предприятий: учеб.-метод. пособие по дисциплине "Моделирование соц.-экон. систем и процессов для студентов оч. формы обучения по специальности 080502: экономика и упр. на предприятии агропром. комплекса и по дисциплине "Экономико-мат. моделирование в АПК" для студентов оч. формы обучения по направлению 080200: менеджмент / А. В. Улезько, А. А. Тютюников; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2011 - 175 с. [ЦИТ 5027] [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b65119.pdf	Методическое
7	Улезько А. В. Порядок оценивания результатов достижения компетенций [Электронный ресурс]: методические материалы для основной образовательной программы бакалавриата по направлению: 09.03.03 Прикладная информатика, профиль: Информационные системы и технологии в менеджменте АПК / [А. В. Улезько, С. А. Кулев, А. А. Толстых]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m153419.pdf	
8	Улезько А. В. Порядок формирования компетенций [Электронный ресурс]: методические материалы для основной образовательной программы бакалавриата по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, профиль: Информационные системы и технологии в менеджменте АПК / [А. В. Улезько, С. А. Кулев, А. А. Толстых]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m153465.pdf	Методическое
9	Бизнес - информатика: рецензируемый междисциплинарный научный журнал / Учредитель : Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" - Москва: Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики", 2020 [ЭИ] URL: https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27958	Периодическое
10	Моделирование, оптимизация и информационные технологии: рецензируемый научно-практический журнал / Учредитель : Воронежский институт высоких технологий - Воронеж: Воронежский институт высоких технологий, 2020 [ЭИ] URL: https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=38737	Периодическое

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название
1	Лань
2	ZNANIUM.COM
3	ЮРАЙТ
4	IPRbooks
5	E-library
6	Электронная библиотека ВГАУ

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Единая межведомственная информационно – статистическая система	https://fedstat.ru/
2	База данных показателей муниципальных образований	http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm
3	Справочная правовая система Гарант	http://www.consultant.ru/
4	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://ivo.garant.ru

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Менеджмент качества	https://www.kpms.ru/QMS_automation.htm
2	Business Studio	https://www.businessstudio.ru/articles/article/instrumenty_biznes_modelirovaniya_i_osobnosti_eg/
3	Бизнес-инжиниринговые технологии	http://www.betec.ru/
4	Моделирование, анализ и оптимизация бизнес-процессов (BPM)	http://arzumanyan.com.ru/activity/9/27.html

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

№	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия в виде презентаций, программное обеспечение: MS Windows /Linux /Ред ОС	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия в электронном виде, компьютеры с возможностью подключения к Интернет и доступом в ЭИОС; программное обеспечение: MS Windows /Linux /Ред ОС, MS Office / OpenOffice/ LibreOffice, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1
3	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной мебели, компьютеры с возможностью подключения к "Интернет" и обеспечением доступа в ЭИОС; программное обеспечение: MS Windows /Linux /Ред ОС, MS Office / OpenOffice/LibreOffice, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1
4	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1, а.: 117, 118
5	Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютеры с возможностью подключения к "Интернет" и обеспечением доступа в ЭИОС; программное обеспечение: MS Windows /Linux /Ред ОС, MS Office / OpenOffice/LibreOffice, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, д.1, а.: 113, 115, 116, 119, 120, 122, 122а, 126, 219 (с 16.00 до 20.00)

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.2. Программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ
10	Модуль решения оптимизационных задач Open Solver	ПК ауд. 116, 120 (К1)

8. Междисциплинарные связи

Взаимосвязанные дисциплины		Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Код	Название		
Б1.О.12	Теория вероятностей и математическая статистика	Экономического анализа, статистики и прикладной математики	
Б1.О.13	Исследование операций и методы оптимизации	Экономического анализа, статистики и прикладной математики	
Б1.О.18	Теория систем и системный анализ	Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем	
Б1.В.08	Организация производства в АПК	Организации производства и предпринимательской деятельности в АПК	
Б1.В.19	Имитационное моделирование	Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем	
Б1.В.21	Основы предпринимательской деятельности в АПК	Организации производства и предпринимательской деятельности в АПК	

