

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕ-  
ЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Проректор по УМР**  
  
**Е.Ю. Калиничева**  
26.04. 2018 г.



**Рабочая программа дисциплины**

**Информационные технологии в науке и производстве**

Направление подготовки **36.04.02 – Зоотехния**

Направленность **Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства и птицеводства**

Квалификация **магистр**

Форма обучения **заочная**

Год начала подготовки **2018**

Орел 2018 год

Составитель доцент, к.э.н. Польшакова Н.В.  « 20 » 03 2018 г.

Рецензент доцент, к.э.н. Коломейченко А.С.  « 20 » 03 2018 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО  
по направлению подготовки

36.04.02 – Зоотехния.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

Информационные технологии и математика протокол № 6 от « 21 » 03 2018 г.

Зав. кафедрой к.э.н., доцент Коломейченко А.С. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании

Ученого совета экономического факультета протокол № 11 от « 20 » 04 2018 г.

Декан экономического факультета  
к.э.н., доцент Бураева Е.В. 


Рабочая программа принята методической комиссией  
факультета Биотехнологий и ветеринарной медицины


по направлению подготовки

36.04.02 – Зоотехния

г.

протокол № 9 от « 23 » 04 2018

Председатель методической комиссии  
факультета Биотехнологий и ветеринарной медицины  
по направлению подготовки 36.04.02 – Зоотехния  
к.б.н., доцент Сергеева Н.Н. 

Директор научной библиотеки: Ишханова Е.В.  « 20 » 03 2018 г.

# Содержание

Введение .....	5
1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины) .....	6
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы. ....	7
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	7
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических и видов учебных занятий. ....	7
4.1. Содержание модулей и разделов дисциплины .....	7
4.2. Тематический план лекций.....	11
4.4. Тематический план практических занятий .....	12
4.5. Лабораторный практикум .....	12
4.6. Тематический план самостоятельной работы обучающихся .....	13
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	14
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	14
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	14
7.1. Основная.....	14
7.2. Дополнительная.....	15
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины. ....	15
9. Методические указания обучающихся по освоению дисциплины.....	16
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) .....	18
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	18
11.1 Специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории .....	18
11.2 Комплект лицензионного программного обеспечения.....	19
12. Критерии оценки знаний студентов .....	20
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	21
1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	22
2. Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования.....	23
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы .....	24
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....	61
<a href="#">Приложение 1. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ</a> .....	64

## **Введение**

Данная программа соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению подготовки 36.04.02 – Зоотехния.

Дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве» является вариативной частью блока 1 дисциплин учебного плана. В настоящее время расширяются сферы применения персональных компьютеров, на их основе создаются и успешно функционируют локальные и многоуровневые вычислительные сети, представляющие собой интегрированные компьютерные системы обработки данных, проектируемые как сложный информационно-технологический и программный комплекс, поддерживающий единый способ представления данных, единый способ взаимодействия пользователей с компонентами системы и обеспечивающий информационные и вычислительные потребности специалистов в их профессиональной работе. Для выработки правильных решений в выборе стратегии научного исследования возникает необходимость проведения комплекса организационно-методологических мероприятий, которые непременно должны базироваться на анализе статистической и экспертной информации.

Для профессионала в сфере зоотехнии изучение дисциплины "Информационные технологии в науке и производстве" должно носить прикладной характер. Магистр должен активно использовать возможности современных компьютерных технологий, принимать обоснованные стратегические и тактические решения по вопросам совершенствования и дальнейшего развития этих технологий.

Рабочая программа отражает все виды учебных занятий и формы самостоятельной работы, а также формы контрольных мероприятий и виды итоговой аттестации. В рабочей программе дан список основной и вспомогательной литературы, указаны методические пособия и разработки.

Обучение магистрантов ведется по модульной технологии обучения, сущность которой состоит в делении учебного материала на отдельные логически завершенные блоки (модули). Качество их освоения определяется с помощью специальных контрольных мероприятий. Модульное формирование курса позволяет осуществлять перераспределение времени, отводимого учебным планом на отдельные виды учебного процесса, расширяя долю самостоятельной работы магистрантов. В начале семестра сообщается: количество модулей в семестре, какие разделы дисциплины входят в каждый модуль, график проведения отчета по модулю, условия допуска к отчету по теме модуля. Все это также утверждается на заседании кафедры в начале семестра. Безупречное усвоение изучаемых магистрантом в семестре разделов оценивается в 100 баллов. Использование 100-балльной шкалы обеспечивает более высокую степень дифференциации оценки.

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).**

**Предметом дисциплины** "Информационные технологии в науке и производстве" является отрасль научных знаний о процессах сбора, передачи, обработки и накопления эмпирической информации, решения и анализа задач планирования научных исследований с использованием ПЭВМ.

**Цель дисциплины** – изучение основ современных информационных технологий моделирования технологических процессов в зоотехнии и поддержки принятия управленческих решений, а также развитие навыков их применения в научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности.

В ходе достижения цели решаются следующие **задачи**:

- освоить методику использования информационных технологий в разработке комплексной программы исследований;
- освоить способы обработки результатов исследований и их научной интерпретации;
- овладеть методикой производственных испытаний и внедрения результатов зоотехнического эксперимента в сельскохозяйственное производство.

Требования к **знаниям и умениям**, приобретаемым при изучении дисциплины:

В результате изучения дисциплины выпускник должен:

**знать:**

- теоретические основы планирования научных исследований с использованием новейших информационных технологий, методы обработки и интерпретации их результатов;

**уметь:**

- планировать самостоятельные научные исследования с использованием новейших информационных технологий, проводить анализ их результатов;

**владеть:**

- практическими навыками разработки новых технологических решений по повышению эффективности животноводства.

**Выписка из Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 36.04.02 – Зоотехния (уровень магистратуры) :**

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

**ПК-1.** Способность формировать и решать задачи в производственной и педагогической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний;

**ПК-7.** Способность к изучению и решению проблем на основе неполной или ограниченной информации.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве» входит в **вариативную часть 1 блока дисциплин** учебного плана по направлению 36.04.02 – Зоотехния в объеме 3 зачетные единицы (108 час), форма контроля – зачет.

Для успешного освоения данной дисциплины необходимы знания по предшествующей дисциплине «Математические методы в биологии», а также знания в области математической статистики и линейной алгебре.

Дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве» является предшествующей практически для всех дисциплин профессионального цикла и позволит обучающимся применять навыки компьютерной обработки информации, построения математических моделей и проведения проектной деятельности с использованием современных информационных технологий в самостоятельной научно-исследовательской работе и успешной профессиональной деятельности.

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.**

Таблица 1 Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы.

Виды учебной нагрузки	Всего часов	Курс 2
Контактная работа (всего) в том числе:	12	12
Лекции	4	4
из них: активные формы обучения		
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
из них: активные формы обучения	6	6
Самостоятельная работа, в том числе КСР	96 4	96 4
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость час/зач. ед	108/3	108/3

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических и видов учебных занятий.**

**4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины**

Таблица 2 Содержание модулей и разделов дисциплины

Курс 2 (количество модулей 2)			
<b>Модуль I «Информационные технологии статистического анализа данных»</b>			
<i>Цель:</i> овладение количественными методами и информационными технологиями прикладных исследований и управления бизнес-процессами ПК-1, ПК-7			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящего в данный модуль.	Содержание раздела	
		КР	КСР
1	Принципы и методы планирования эксперимента	2	20
2	Информационные технологии интеллектуального анализа данных (data mining)	2	16
3	Методы data mining в пакете статистических программ анализа данных	2	20
<b>Модуль II «Информационные технологии поддержки принятия управленческого решения в условиях риска и неопределенности»</b>			
<i>Цель:</i> овладение качественными методами и информационными технологиями управления бизнес-процессами ПК-1, ПК-7			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящего в данный модуль.	Содержание раздела	
		КР	КСР
1	Информационные технологии поддержки принятия управленческого решения в условиях риска и неопределенности	4	20
2	Экспертно-аналитическое моделирование в СППР	2	20
Итого		12	96

## 4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3 Разделы дисциплин и виды занятий

	Раздел дисциплины, входящий в данный модуль	Лекц.	ЛЗ	СРС	Всего
Курс 2					
Модуль I	Принципы и методы планирования эксперимента	2		14	16
	Информационные технологии интеллектуального анализа данных (data mining)			16	16
	Процедуры data mining в пакете статистических программ анализа данных		4	18	22
Модуль II	Информационные технологии поддержки принятия управленческого решения в условиях неопределенности	2		14	16
	Экспертно-аналитическое моделирование в СППР		4	30	34
	КСР			4	4
	Итого	4	8	96	108

## 4.3. Тематический план лекций

Таблица 4 Тематический план лекций

	Раздел дисциплины, входящий в данный модуль	Тема лекции	Трудоемкость (час.)
Курс 2			
Модуль I	Теория планирования эксперимента Информационные технологии data mining Методы data mining в пакете статистических программ анализа данных	Теоретические основы планирования активного эксперимента Технологии data mining Процедуры анализа данных	2
Модуль II	Информационные технологии поддержки принятия управленческого решения в условиях риска и неопределенности	Компьютерные технологии поддержки принятия управленческого решения в условиях риска и неопределенности. Логические предпосылки, теоретические основы и алгоритмы метода анализа иерархии	2
Итого: в т.ч. в активной форме			4 -

## 4.4. Лабораторные занятия

Таблица 5 Тематический план лабораторных занятий

	Тема лабораторного занятия	Трудоемкость (час.)
Курс 2		
Модуль I	Корреляционно-регрессионный анализ в пакете статистических программ анализа данных SPSS <b>Case-study.</b> Моделирование и прогнозирование во временных рядах с помощью процедуры Curve Estimation пакета статистических программ анализа данных SPSS	4
Модуль II	Пользовательский интерфейс и основы работы в СППР. <b>Case-study.</b> Построение концептуальной модели принятия решения в СППР и наполнение ее экспертными знаниями	4
Итого: в т.ч. в активной форме		8 6

#### 4.5. Самостоятельная работа студентов

Таблица 6 Тематический план самостоятельной работы студентов

Наименование раздела дисциплины		Самостоятельное изучение теоретического материала	Выполнение домашних упражнений и заданий	Написание реферата	Подготовка к отчету по модулям	ДКР	Подготовка презентаций к рефератам, доп.	Работа с интернет-ресурсами	Другое (подготовка к участию в конференциях и круглых столах)	Трудоемкость, час
Модуль I	Принципы и методы планирования эксперимента	14								14
	Информационные технологии интеллектуального анализа данных (data mining)	10	6							16
	Процедуры data mining в пакете статистических программ анализа данных	10	8							18
Модуль II	Информационные технологии поддержки принятия управленческого решения в условиях неопределенности	8	6							14
	Экспертно-аналитическое моделирование в СППР	16	14							30
КСР										4
<b>Итого:</b>										<b>96</b>

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Обучающийся имеет неограниченный доступ к учебным материалам дисциплины в информационно-образовательной среде университета

[http://80.76.178.26/subject/index/card/subject\\_id/969](http://80.76.178.26/subject/index/card/subject_id/969)

1. Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. И. Сидняев. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 495 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2925-6. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/D4D2DF65-8B8A-4F0A-B5D2-C168721CF0E9](http://www.biblio-online.ru/book/D4D2DF65-8B8A-4F0A-B5D2-C168721CF0E9). (дата обращения: 19.03.2018)

2. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации : учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 195 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01429-7. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/0CBA0F5B-1227-46F3-8C8E-D7FAB4AC306A](http://www.biblio-online.ru/book/0CBA0F5B-1227-46F3-8C8E-D7FAB4AC306A). (дата обращения: 19.03.2018)

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Фонд оценочных средств содержит:

- Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы



- Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования
- Вопросы к зачету
- Вопросы для коллоквиума (вопросы к модулям)
- Перечень тем рефератов по дисциплине
- Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
- Перечень видов аттестации

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

### **Основная**

1. Сидняев Н.И. Теория планирования эксперимента и анализа статистических данных: учебное пособие для магистров. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – <http://www.biblio-online.ru/book/75248872-AA6D-452B-A11E-21A6E4C19571>. (дата обращения: 19.03.2018)
2. Федоренко В.Ф. Информационные технологии в сельскохозяйственном производстве: науч. аналит. обзор.- М.: Росинформагротех, 2014. – <http://80.76.178.132/MarcWeb/Exe/OPACServlet.exe>.
3. Набатова Д.С. Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 292 с. <http://www.biblio-online.ru/book/6CBD9938-8638-4E09-8616-985395B42E9F> (дата обращения: 19.03.2018)
4. Системы поддержки принятия решений. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В.Г. Халин, Г.В. Чернова. – М.: Издательство Юрайт, 2015. – 494 с. <http://www.biblio-online.ru/book/8D604E99-FC0E-4483-9F5E-54AAD6B89852> (дата обращения: 19.03.2018)
5. Дубина И.Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. – М.: Издательство Юрайт, 2016. 349 с. (дата обращения: 19.03.2018)

### **Дополнительная**

6. Замятина О.М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей. Учебное пособие для магистратуры. - М.: Издательство Юрайт, 2016. – 159 с. <http://www.biblio-online.ru/book/8C878EFE-C119-415A-8F34-F4F7DF16BB3C> (дата обращения: 19.03.2018)
7. Александров Д.В. Методологические основы управления и информатизации бизнеса: учеб. пособие. – М.: Изд. Финансы и статистика, 2012. – 376 с. <http://80.76.178.132/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=MarcSQL>
8. Романова Ю.Д. Экономическая информатика. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. - М.: Издательство Юрайт, 2016. – 495 с. <http://www.biblio-online.ru/book/DC3F596E-26FA-403D-81DD-E5B2581B42FB> (дата обращения: 19.03.2018)

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

1. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Неограниченный доступ.
2. Национальный цифровой ресурс «Руконт» <https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Неограниченный доступ.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Открытый доступ. Дата обращения 02.03.2018г.
4. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Бессрочное. Неограниченный доступ.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

### **9.1. Организационные рекомендации по изучению дисциплины**

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

Освоение дисциплины предусматривает следующие виды контактной и самостоятельной работы:

- лекции
- лабораторные занятия
- устный опрос студентов
- тестирование
- самостоятельную работу студентов (изучение теоретического материала; подготовка к лабораторным занятиям; выполнение домашних заданий, подготовка к выполнению индивидуального проекта по кейс-заданию, устным опросам, зачету)
- выполнение кейс-заданий
- консультации преподавателя.

Изучение дисциплины осуществляется по модульному принципу, сущность которого состоит в делении учебного материала на отдельные логически завершенные блоки (модули).

Качество их освоения определяется с помощью специальных контрольных мероприятий.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим.

Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта.

Лекционный материал снабжен конкретными примерами.

Целями проведения лабораторных занятий являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- развитие логического мышления студентов;
- умение выбирать оптимальный метод решения;
- обучение студентов умению анализировать полученные результаты;
- контроль самостоятельной работы студентов по освоению курса.

Каждое лабораторное занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые студент должен приобрести в течение занятия.

На лабораторных занятиях обучающийся сдает решенные и оформленные надлежащим образом задания, показывает правильность решения, преподаватель оценивает глубину знаний студентом данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ решения, умение делать выводы.

Пакет заданий для самостоятельной работы выдается в начале семестра, определяются предельные сроки их выполнения и сдачи.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (при сдаче зачета).

Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Обучающимся предлагается список заданий, которые необходимо выполнить по темам дисциплины. Часть заданий отводится на самостоятельную работу.

Лабораторные работы обучающиеся выполняют самостоятельно на аудиторских занятиях в присутствии преподавателя с использованием изученного лекционного материала и рассмотренных примеров, заданий. При возникновении затруднений в ходе выполнения лабораторной работы обучающиеся могут обратиться за помощью к преподавателю.

Обучающиеся, пропустившие занятия (независимо от причин), не подготовившиеся к занятию, обязаны явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Работа студентов, не отчитавшихся по каждой не проработанной ими на занятиях теме, не может быть оценена.

Обучающиеся, активно занимающиеся на занятиях, во время сдающие индивидуальные задания, поощряются преподавателем (освобождением от контрольной работы, теста и т.п.). Обучающийся, набравший соответствующее количество баллов (см. критерии оценивания знаний п. 12), посетивший все занятия, может претендовать на выставление зачета автоматически по результатам текущего контроля знаний.

Примерный курс лекций, содержание и методика выполнения лабораторных заданий, методические рекомендации для самостоятельной работы содержатся в УМК дисциплины.

Для обеспечения систематической и регулярной работы по изучению дисциплины и успешного прохождения промежуточных и итоговых контрольных испытаний обучающемуся рекомендуется придерживаться следующего порядка обучения:

1. Самостоятельно определить объем времени, необходимого для проработки каждой темы.
2. Регулярно изучать каждую тему дисциплины, используя различные формы индивидуальной работы.
3. Согласовывать с преподавателем виды работы по изучению дисциплины.
4. По завершении отдельных тем передавать выполненные работы (эссе) преподавателю.

При успешном прохождении рубежных контрольных испытаний обучающийся может претендовать на сокращение программы промежуточной (итоговой) аттестации по дисциплине.

Учитывая особенности распределения материала дисциплины, рекомендуется следующая методическая последовательность освоения материала:

1. Сначала обучающийся осваивает основные понятия и знакомится с различными концепциями и теориями.
2. После усвоения основных понятий знакомится с материалом по дисциплине.

## **9.2.Рекомендуемая последовательность действий обучающихся при различных видах учебной деятельности.**

Рекомендуется при изучении дисциплины придерживаться следующего сценария освоения материала.

На лекциях преподаватель дает общую характеристику рассматриваемого вопроса, различные научные концепции или позиции, которые есть по данной теме. Во время лекции рекомендуется составлять конспект, фиксирующий основные положения лекции и ключевые определения по пройденной теме. Во время лекционного занятия необходимо фиксировать все спорные моменты и проблемы, потом обратить внимание при самостоятельном изучении.

При подготовке к лабораторному занятию обязательно требуется изучение дополнительной литературы по теме занятия. При этом следует учитывать необходимость обязательной аргументации собственной позиции. Во время лабораторных занятий рекомендуется активно участвовать в обсуждении рассматриваемой темы, выступать с подготовленными заранее докладами и презентациями.

Самостоятельная работа должна соответствовать графику прохождения программы дисциплины.

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

- а) работу с первоисточниками;
- б) подготовку презентаций к докладу;
- в) подготовку к текущему, рубежному контролю и промежуточной аттестации по дисциплине.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа, которая может осуществляться индивидуально и под руководством преподавателя. Самостоятельная работа предполагает самостоятельное изучение отдельных тем, дополнительную подготовку к каждому лабораторному занятию.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется непосредственно в процессе аудиторных занятий, в контакте с преподавателем вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных и творческих задач. Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

При изучении дисциплины организация самостоятельной работы должна представлять единство трех взаимосвязанных форм:

- 1) внеаудиторная самостоятельная работа;
- 2) аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя;
- 3) творческая, в том числе научно-исследовательская работа.

На каждом этапе самостоятельной работы обучающемуся разъясняются цели работы, контролируется понимание этих целей, постепенно формируется умение самостоятельной постановки задачи и выбора цели.

При чтении лекционного курса проводится экспресс-опрос по конкретной теме.

На отдельных лабораторных занятиях отводится время на самостоятельное решение тестов. По результатам самостоятельного решения тестов выставляется оценка.

Результативность самостоятельной работы обучающихся во многом определяется наличием следующих видов контроля:

- входной контроль знаний и умений в начале изучения дисциплины;
- текущий контроль, то есть регулярное отслеживание уровня усвоения материала на лекциях, лабораторных занятиях;
- промежуточный контроль по окончании изучения раздела или модуля курса;
- самоконтроль, осуществляемый в процессе изучения дисциплины при подготовке к контрольным мероприятиям;
- итоговый контроль по дисциплине в виде зачета/экзамена;
- контроль остаточных знаний и умений спустя определенное время после завершения изучения дисциплины.

В процессе изучения дисциплины обучающиеся должны выполнить следующие виды самостоятельной работы:

- самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов (контролируются конспекты и др.);
- выполнение домашних заданий;
- подготовка к контрольному тестированию по темам дисциплины.

Работа с литературой.

Овладение методическими приемами работы с литературой - одна из важнейших задач обучающегося. Работа с литературой включает следующие этапы:

1. Предварительное знакомство с содержанием;
2. Углубленное изучение текста с преследованием следующих целей: усвоить основные положения; усвоить фактический материал; - логическое обоснование главной мысли и выводов;

3. Составление плана прочитанного текста. Это необходимо тогда, когда работа не конспектируется, но отдельные положения могут пригодиться на занятиях, для участия в научных исследованиях.

4. Составление тезисов.

Выполнение домашних заданий. По темам, изучаемым на лекциях и лабораторных работах преподавателем могут выдаваться предусмотренные данной рабочей программой домашние задания:

- 1) домашнее задание может предусматривать решение дополнительных задач, аналогичных рассмотренным на занятиях с целью закрепления полученных навыков.
- 2) домашнее задание может заключаться в самостоятельном завершении начатого на занятиях выполнения задания, на которое у обучающихся не хватило времени.

По результатам выполнения домашних заданий преподавателем могут начисляться поощрительные баллы.

Подготовка к лабораторным занятиям. Этот вид самостоятельной работы состоит из нескольких этапов:

- 1) повторение изученного материала. Для этого используются конспекты лекций, рекомендованная основная и дополнительная литература;
- 2) углубление знаний по теме. Необходимо имеющийся материал в лекциях, учебных пособиях дифференцировать в соответствии с пунктами плана лабораторного занятия. Отдельно выписать неясные вопросы, термины. Лучше это делать на полях конспекта лекции или в отдельной тетради. Уточнение надо осуществить при помощи справочной литературы (словари, энциклопедические издания и т.д.);
- 3) составление развернутого плана выступления, или проведения расчетов, решения задач, упражнений и т.д.

Написание рефератов и докладов.

Реферат - это краткое изложение содержания научных трудов или литературных источников по определенной теме.

Доклад - публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение определенной темы.

Реферат и доклад должны включать введение, главную часть и заключение. Во введении кратко излагается значение рассматриваемого вопроса в научном и учебном плане, применительно к теме занятия. Затем излагаются основные положения проблемы и делаются заключение и выводы. В конце работы дается подробный перечень литературных источников, которыми пользовался обучающийся при написании реферата или доклада.

### **9.3. Организация самостоятельной работы обучающегося.**

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Задачи преподавателя по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся:

1. Распределение времени на соответствующие темы и виды самостоятельной работы.
2. Разработка и выдача заданий для самостоятельной работы.
3. Обучение методам самостоятельной работы.
4. Организация консультаций по выполнению заданий (устный инструктаж, письменная инструкция).
5. Контроль над ходом выполнения самостоятельной работы.

Обучающийся должен знать:

– какие разделы и темы дисциплины предназначены для самостоятельного изучения (полностью или частично);

- какие формы самостоятельной работы будут использованы в соответствии с рабочей программой дисциплины;
- какая форма контроля и, в какие сроки предусмотрены.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу являются:

- учебно-методический комплекс по дисциплине;
- учебно-методические, учебные пособия и методические указания.

При подготовке к лабораторным занятиям следует использовать основную литературу из представленного списка, а также руководствоваться приведенными указаниями и рекомендациями. Для наиболее глубокого освоения дисциплины рекомендуется изучать литературу, обозначенную как «дополнительная» в представленном списке.

Обучающемуся рекомендуется следующая схема подготовки к лабораторному занятию:

1. Проработать конспект лекций;
2. Прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу;
3. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия;
4. Выполнить домашнее задание, предусмотренное рабочей программой;
5. Проработать тестовые задания;
6. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Изучение каждой дисциплины заканчивается определенными методами контроля, к которым относятся: текущая аттестация, зачет/экзамен. Методом текущей аттестации по данной дисциплине является зачет. При подготовке к зачету вначале следует просмотреть весь материал по дисциплине, отметить для себя трудные вопросы, проработать их, еще раз повторить основные положения, используя при этом опорные конспекты лекций.

За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы к зачету.

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

В качестве программного обеспечения используются программы: операционные системы Microsoft Windows SL8, SL8.1 Russian Academic, офисные пакеты Microsoft Office Professional Plus 2007, Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Microsoft Project 2007.

Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearning Server 4G, разработчик Hypermethod <http://80.76.178.26/> (Договор № 6/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвза"). Неограниченный доступ.

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

**11.1 Специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	2 видеорекамеры USB 2.0 Logitech HD Webcam C615 1920*1080; крепление на монитор, 3 колонки пассивные полочные Yamaha NS-333BI; 2-х полосные 6535000 гц, Компьютер в сборе PET, Core i5-2310 QuadCore 2.9/ASUS P8H67 Звук SPDIF Rade, Набор беспроводной Genius LuxeMate i815, USB, FM 10M, keyboard Multimedia 12 кно, Проектор Epson EH-NCVD3400, LCD, 16:10, Песивер Pioneer VSX-821-K, 5*130Wt, 3DTS/Dolbi Digital/

	ProLogicTrue HD, 4 HDMI, Экран настенный с электроприводом Digis Electa формат, шкаф 19 напольный серый 18U 600*800 дверь стеклометалл NT PRACTIC/MGLASS18-6
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы	Специализированная мебель Рабочее место преподавателя № 3-508 Бульвар Победы 19 9 шт. ПЭВМ Flextron Intel Core i3 2120/4 Гб/500 Гб/DVD-RW Мобильный комплект интерактивного оборудования в составе: интерактивная доска Panasonic UB-T880 и проект Epson EB-480.
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную Орловского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Специализированная мебель; Система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор-сплит-система GREE (в количестве 3 единиц); Книжный сканер ЭЛАР-ПланСкан АЗ-Ц; Комплект оборудования для защиты прохода с использованием технологии радиочастотных меток Gateway; комплект компьютерной техники в сборе (Рабочая станция в составе d*2400 MTDualCore PE-2160,1 GB 6400 DDR2,160GB (7200), Рабочая станция студента (Ci5/2x22ГБ/1000ГБ/DVDRW/манипуляторы/монитор21.5 Samsung; Рабочая станция, hp Compeg 670b T8100 15.4 "WXGA,120GB 5.4rpm, 1GB(1)DDR2,DVDR ; клавиатура, мышь; в количестве 9 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронно- информационную образовательную среду Орловского ГАУ; телевизор PHILIPAS 21 RT 1321/66; цифровой диктофон SONY / ICD-SX57 / MP3 playr,256Mb,5480мин,LCD,USB,2*AAA; ксерокопировальный аппарат МФУ Xerox Work Centre3550 в комплекте с дополнительным картриджем.

#### 11.2 Комплект лицензионного программного обеспечения

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1 номер лицензии: 63807538 дата выдачи настоящей лицензии: 09.07.2014 срок действия – бессрочно. Microsoft Office 2013 Russian Academic версия 2013 номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013 срок действия – бессрочно. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition авторизационный номер лицензиата: KL4863RATFQ номер лицензии: 17EO-180723-132302-727-122 дата выдачи настоящей лицензии: с 23.07.2018 до 31.08.2019
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы	Microsoft Windows Professional 8.1 версия 8 номер лицензии: 65416327 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2015 срок действия – бессрочно. Microsoft Office 2013 Russian Academic версия 2013 номер лицензии: 61760053 дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013 срок действия – бессрочно. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition авторизационный номер лицензиата: KL4863RATFQ номер лицензии: 17EO-180723-132302-727-122 дата выдачи настоящей лицензии: с 23.07.2018 до 31.08.2019

Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	<p>Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic номер лицензии: 45060347 дата выдачи настоящей лицензии: 23.01.2009 срок действия – бессрочно.</p> <p>Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic версия 2007 номер лицензии: 45060347 дата выдачи настоящей лицензии: 23.01.2009 2009 срок действия – бессрочно.</p> <p>Доступ LMS eLearning Server 4G разработчик Hypermethod договор покупки: № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвэа") срок действия – бессрочно.</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition авторизационный номер лицензиата: KL4863RATFQ номер лицензии: 17EO-180723-132302-727-122 дата выдачи настоящей лицензии: с 23.07.2018 до 31.08.2019</p>
--	--

### 11.3 Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда обеспечивающие одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся:

1. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL») Лицензионное соглашение на использование АИБС МАРК-SQL вариант от 17.06.2008 №170620080873 Лицензионное соглашение на использование АИБС МАРК-SQL-Internet от 17.06.2008 №170620080874. Срок действия – бессрочно.
2. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № 3108 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС издательства Юрайт г. Москва от 31.08.2017г.

### 11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Российская наукометрическая БД ScienceIndex на платформе elibrary.ru. Лицензионный договор № SIO-4691/2018 от 02.04.2018 г. ООО «Научная электронная библиотека». Открытый доступ. Дата обращения 02.08.2018.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). Открытый доступ. Дата обращения 02.08.2018.

## 12. Критерии оценки знаний студентов

Проверка качества полученных студентом знаний осуществляется с применением дифференцированной балльной оценки. Максимально за работу в семестре студент может набрать 100 баллов.

В таблице 8 представлена шкала пересчёта баллов в соответствующую академическую оценку.

Таблица 8 Шкала интервальных баллов, соответствующая итоговой оценке

Балльная оценка	от 0 до 54	от 55 до 69	от 70 до 84	от 85 до 100
Академическая оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Зачет	Не зачтено	Зачтено		



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРА-  
ХИНА»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ**

направление подготовки: **36.04.02 – Зоотехния**

направленность (профиль): **Частная зоотехния, технология  
производства продуктов животноводства и  
птицеводства**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

<b>Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка</b>	<b>Контролируемые разделы дисциплины</b>	<b>Уровни освоения компетенции</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	
			<b>Текущий контроль</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>
ПК-1. Способность формировать и решать задачи в производственной и педагогической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний	Информационные технологии интеллектуального анализа данных (data mining). Методы data mining в пакете статистических программ анализа данных	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Вопросы к зачету
		Повышенный	Контрольная работа	
		Высокий	Выполнение СНИР	
ПК-7. Способность к изучению и решению проблем на основе неполной или ограниченной информации	Информационные технологии поддержки принятия управленческого решения в условиях риска и неопределенности. Экспертно-аналитическое моделирование в СППР	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Вопросы к зачету
		Повышенный	Контрольная работа	
		Высокий	Выполнение СНИР	

**2. Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования**

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Критерии в соответствии с уровнем освоения основной профессиональной образовательной программы</b>			<b>Технологии формирования</b>
	<b>пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов</b>	<b>повышенный (хорошо) 70-84 баллов</b>	<b>высокий (отлично) 85-100 баллов</b>	
ПК-1 (Способность формировать и решать задачи в производственной и педагогической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний)	Знает методы обработки и интерпретации результатов научных исследований с использованием новейших информационных технологий.	Знает теоретические основы планирования научных исследований с использованием новейших информационных технологий, методы обработки и интерпретации их результатов.	Знает современное состояние и тенденции развития информационных технологий, методы обработки и интерпретации результатов научных исследований с использованием новейших информационных технологий, теоретические основы их планирования.	Лекции и лабораторные занятия с использованием активных и интерактивных форм обучения. Самостоятельная работа
	Умеет планировать самостоятельные научные исследования с использованием новейших информационных технологий, проводить анализ их результатов.	Умеет планировать самостоятельные научные исследования с использованием новейших информационных технологий, проводить количественное прогнозирование и моделирование процессов отрасли.	Умеет планировать самостоятельные научные исследования с использованием новейших информационных технологий, проводить количественное прогнозирование и моделирование процессов отрасли, применять современные технические и программные средства информационных технологий для выполнения	Лекции и лабораторные занятия с использованием активных и интерактивных форм обучения. Самостоятельная работа

	<i>Владеет</i> практическими навыками научных исследований с использованием новейших информационных технологий.	<i>Владеет</i> практическими навыками научных исследований с использованием новейших информационных технологий, методикой построения организационно-управленческих моделей с применением информационных технологий.	конкретной работы. <i>Владеет</i> практическими навыками научных исследований с использованием новейших информационных технологий, методикой построения организационно-управленческих моделей с применением информационных технологий, навыками разработки новых технологических решений по повышению эффективности животноводства.	Лекции и лабораторные занятия с использованием активных и интерактивных форм обучения. Самостоятельная работа
ПК-7 (Способность к изучению и решению проблем на основе неполной или ограниченной информации)	<i>Знает</i> основные информационные технологии поддержки принятия управленческого решения в условиях неполной или ограниченной информации.	<i>Знает</i> организацию интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений, основные информационные технологии поддержки принятия управленческого решения в условиях неполной или ограниченной информации.	<i>Знает</i> современное состояние и тенденции развития информационных технологий, организацию интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений, основные информационные технологии поддержки принятия управленческого решения в условиях неполной или ограниченной информации.	Лекции и лабораторные занятия с использованием активных и интерактивных форм обучения. Самостоятельная работа
	<i>Умеет</i> применять информационные технологии поддержки принятия управленческого решения в условиях неполной или ограниченной информации.	<i>Умеет</i> применять информационные технологии поддержки принятия управленческого решения в условиях неполной или ограниченной информации, проводить анализ моделей принятия решений.	<i>Умеет</i> применять на практике навыки работы со специализированными пакетами программ для решения управленческих задач в условиях неполной или ограниченной информации.	Лекции и лабораторные занятия с использованием активных и интерактивных форм обучения. Самостоятельная работа
	<i>Владеет</i> информационными технологиями поддержки принятия управленческого решения в условиях неполной или ограниченной информации.	<i>Владеет</i> информационными технологиями поддержки принятия управленческого решения в условиях неполной или ограниченной информации.	<i>Владеет</i> информационными технологиями поддержки принятия управленческого решения в условиях неполной или ограниченной информации, методикой построения организационно-управленческих математических моделей и их интерпретации.	Лекции и лабораторные занятия с использованием активных и интерактивных форм обучения. Самостоятельная работа

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

**Вопросы к зачету**

*Раздел 1 «Методы и процедуры статистического анализа данных в системе SPSS»*

1. Предмет и задачи многомерного статистического анализа.
2. Методы многомерного статистического анализа.
3. Линейная модель множественной регрессии.
4. Математический аппарат модели множественной линейной регрессии.
5. Особенности практического применения регрессионных моделей.
6. Кластерный анализ и его роль в научных исследованиях.
7. Расстояния между объектами и кластерами.
8. Методы кластерного анализа. Иерархическая кластеризация. Кластеризация итеративным методом *K*-средних.
9. Устойчивость кластерного решения. Анализ качества классификации.
10. Факторный анализ как метод выявления латентной структуры и скрытых закономерностей.
11. Основные понятия факторного анализа. Метод главных компонент. Вращение главных факторов. Критерии вращения.
12. Области применения и методы дискриминантного анализа.
13. Постановка задачи на исследование методами дискриминантного анализа.
14. Виды дисперсионного анализа.
15. Однофакторный дисперсионный анализ.
16. Двухфакторный дисперсионный анализ.
17. Многофакторный дисперсионный анализ.
20. Графические методы проверки выборочных данных на однородность в системе анализа данных *SPSS*. Тест Колмогорова-Смирнова на нормальность распределения данных.
21. Множественный корреляционный анализ в системе анализа данных *SPSS*. Принцип Бонферрони.
22. Пошаговый метод построения модели множественной линейной регрессии в системе анализа данных *SPSS*.
23. Нелинейные регрессионные модели в *SPSS*.
24. Визуальная группировка в случае двух информативных переменных. Выделение типологических синдромов.
25. Реализация иерархического и итеративного кластерного анализа в системе *SPSS*.
26. Реализация факторного анализа по методу главных компонент в системе *SPSS*. Подход Ж.-П. Пажеса к интерпретации факторного анализа. Карта Неба, карта Земли.
27. Пошаговый алгоритм дискриминантного анализа в системе *SPSS*.
28. Реализация однофакторного и многофакторного дисперсионного анализа в системе *SPSS*. Главная линейная модель.

*Раздел 2 «Информационные технологии поддержки принятия управленческого решения в условиях неопределенности. Экспертно-аналитическое моделирование в СИПР Expert Decide»*

1. Понятие управленческого решения. Запрограммированные и незапрограммированные решения. Процесс принятия решения.
2. Классификация проблем и подходов к их решению. Характеристика «высоко» и «слабо структурированных» проблем.
3. Роль моделирования в управлении. Классификация моделей. Концептуальные и информационные модели.

4. Классификация экспертных методов по способу взаимодействия организаторов экспертизы с экспертами.
5. Классификация экспертных методов по способам обработки информации, получаемой от экспертов.
6. Методы парных сравнений. Девятибалльная шкала сравнений. Преимущества перед турнирной шкалой.
7. Основные понятия теории принятия решений. Трехкомпонентная модель памяти. Магическое число Миллера.
8. Логические предпосылки метода анализа иерархий.
9. Теоретические основы метода анализа иерархий. Достоинства и недостатки метода.
10. Аксиомы метода анализа иерархий. Алгоритмы метода анализа иерархий.
12. Метод аналитических сетей. Особенности метода.
12. Пользовательский интерфейс СППР *Expert Decide*.
13. Критерии согласованности матрицы парных сравнений и иерархии в целом.
14. Основные уровни иерархии в задаче принятия решения. Фокус (цель), иерархическая система уровней: частные цели, факторы (критерии), акторы, альтернативные решения.
15. Базовая трехуровневая иерархия.
16. Матрицы (таблицы) парных сравнений. Приоритеты факторов (критериев). Интерпретация приоритетов. Относительные и абсолютные приоритеты. Синтез приоритетов альтернатив.
17. Критерии принятия решений.
18. Модели принятия решения по критерию «выгоды» – «издержки».
19. Модели принятия решения по критерию *BOCR* (выгоды, издержки, возможности, риски).
20. Прогнозные иерархические модели.

#### *Критерии оценки:*

Оценка **«зачтено» (85-100 баллов)** выставляется обучающемуся в случае глубокого знания программы разделов дисциплины, свободного владения специальной терминологией, грамотного речевого изложения материала вопросов зачета, полного ответа на все вопросы преподавателя.

Оценка **«зачтено» (70-84 баллов)** выставляется обучающемуся при знании материала разделов дисциплины, владении специальной терминологией разделов дисциплины, но с некоторыми неточностями при ответе на вопросы, при затруднениях в ответе на один из дополнительных вопросов.

Оценка **«зачтено» (55-69 баллов)** выставляется обучающемуся за поверхностный ответ на вопросы разделов дисциплины, неумение владеть специальной терминологией, затруднительные ответы на дополнительные вопросы, за отсутствие ответа на один из трёх вопросов разделов дисциплины.

Оценка **«не зачтено» (0-54 баллов)** ставится обучающемуся, не давшему ответ на два вопроса разделов дисциплины, не владеющему специальной терминологией по разделам дисциплины, при отсутствии ответов на дополнительные вопросы по программе разделов дисциплины.

#### **Комплект заданий для проектной деятельности**

##### **Вариант № 1**

Построить концептуальную базовую иерархическую модель принятия управленческого решения.

##### **Вариант № 2**

Построить концептуальную модель принятия решения по критерию «выгоды» – «издержки».

##### **Вариант № 3**

Построить концептуальную модель принятия решения по критерию *BOCR* (выгоды, издержки, возможности, риски).

Вариант № 4

Построить дерево критериев (факторов) концептуальной иерархической модели.

Вариант № 5

Построить концептуальную смешанную модель принятия решения с уровнями: цель, группы факторов, факторы, альтернативы.

Вариант № 6

Создать прогнозную концептуальную модель с уровнями: цель, первичные факторы, акторы, цели акторов, контрастные сценарии, обобщенный сценарий.

Вариант № 7

Выполнить парные сравнения факторов в двухуровневой модели «цель» – «факторы». Проранжировать факторы по степени влияния на цель.

Вариант № 8

Выполнить парные сравнения альтернатив в двухуровневой модели «фактор оценки» – «альтернативы». Проранжировать альтернативы по степени важности.

Вариант № 9

Выполнить парные сравнения факторов и альтернатив в трехуровневой модели «цель» – «фактор оценки» – «альтернативы». Сравнить глобальный и частные векторы приоритетов альтернатив.

Вариант № 10

Сформировать групповое решение в системе *Expert Decide*.

Вариант № 11

Сформировать групповое решение с учетом компетентности экспертов.

Вариант № 12

Продemonстрировать ограничения в использовании системы *Expert Decide*.

Вариант № 13

Рассчитать приоритеты групп факторов, абсолютные и относительные приоритеты критериев (частных факторов) концептуальной древовидной иерархической модели.

Вариант № 14

Продemonстрировать особенности использования системы *Expert Decide* в случае выявления малозначимых критериев (факторов) оценки альтернатив (пересчет вектора приоритетов критериев и альтернатив).

Вариант № 15

Продemonстрировать особенности использования системы *Expert Decide* в случае выявления малозначимых альтернатив (пересчет приоритетов альтернатив).

Вариант № 16

Построить базовую модель профессиональных качеств менеджеров в системе *Expert Decide* (нормативные профилограммы).

Вариант № 17

Дать оценку профессиональных качеств менеджеров в системе *Expert Decide* (профилограмма аттестуемого).

Вариант № 18

Выполнить графическое (качественное) и аналитическое (количественное) сравнение профилограммы профессиональных качеств аттестуемого с нормативными профилограммами.

Вариант № 19

По результатам сравнения профилограммы профессиональных качеств аттестуемого с нормативными профилограммами разработать кадровые предложения.

**Кейс-задачи**

Вариант № 1

Графическими методами системы *SPSS* проверить на однородность следующую региональную выборку:

Регион	Среднедушевые денежные доходы населения в месяц в 2014 г., руб.
Белгородская область	25372
Брянская область	22039
Владимирская область	20569
Воронежская область	25505
Ивановская область	20409
Калужская область	24984
Костромская область	19320
Курская область	23188
Липецкая область	25263
Московская область	34948
Орловская область	19981
Рязанская область	21988
Смоленская область	21788
Тамбовская область	22377
Тверская область	20602
Тульская область	23040
Ярославская область	23876
г. Москва	54504

Вариант № 2

В системе *SPSS* проверить на нормальность распределения с помощью теста Колмогорова-Смирнова следующие региональные данные:

Регион	Отношение средней заработной платы преподавателей образовательных учреждений высшего образования к средней заработной плате по субъекту Российской Федерации в 2014 г., %
Белгородская область	140,2
Брянская область	151,3
Владимирская область	183,1
Воронежская область	144,3
Ивановская область	144,6
Калужская область	145,4
Костромская область	149,0
Курская область	134,0
Липецкая область	129,4
Московская область	139,5
Орловская область	148,3

Рязанская область	144,2
Смоленская область	138,5
Тамбовская область	137,0
Тверская область	148,2
Тульская область	138,0
Ярославская область	149,4
г. Москва	127,0

#### Вариант №3

В системе SPSS выполнить корреляционный анализ следующих региональных показателей (предварительно проверить исходные данные на нормальность распределения):

Регион	Среднедушевые денежные доходы населения в месяц в 2014 г., руб.	Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций в 2014 г., руб.
Белгородская область	25372	23895
Брянская область	22039	20911
Владимирская область	20569	22581
Воронежская область	25505	24001
Ивановская область	20409	20592
Калужская область	24984	28248
Костромская область	19320	20867
Курская область	23188	23099
Липецкая область	25263	23133
Московская область	34948	38598
Орловская область	19981	20885
Рязанская область	21988	24280
Смоленская область	21788	22279
Тамбовская область	22377	20757
Тверская область	20602	23866
Тульская область	23040	25873
Ярославская область	23876	25434
г. Москва	54504	61208

#### Вариант № 4

В системе SPSS выполнить множественный корреляционный анализ следующих региональных показателей (предварительно проверить исходные данные на нормальность распределения):

Регион	Отношение средней заработной платы некоторых категорий работников к средней заработной плате по субъекту Российской Федерации в 2014 г., %			
	педагогических работников дошкольных образовательных учреждений	педагогических работников образовательных учреждений общего образования	преподавателей и мастеров производственного обучения образовательных учреждений начального и среднего профобразования	преподавателей образовательных учреждений высшего образования
Белгородская область	100,5	99,0	93,4	140,2
Брянская область	100,1	100,1	94,8	151,3



Владимирская область	101,5	99,2	94,6	183,1
Воронежская область	100,1	102,5	87,8	144,3
Ивановская область	103,8	97,4	92,2	144,6
Калужская область	97,2	100,5	92,8	145,4
Костромская область	100,6	102,4	88,4	149,0
Курская область	105,9	101,1	88,3	134,0
Липецкая область	99,0	102,9	88,4	129,4
Московская область	98,4	111,3	106,2	139,5
Орловская область	99,0	101,9	94,7	148,3
Рязанская область	100,1	101,0	91,4	144,2
Смоленская область	97,6	103,0	89,1	138,5
Тамбовская область	100,1	101,7	89,3	137,0
Тверская область	102,7	101,4	84,5	148,2
Тульская область	103,0	106,1	91,7	138,0
Ярославская область	106,9	107,5	94,2	149,4
г. Москва	70,2	97,8	98,5	127,0

#### Вариант № 5

В системе *SPSS* выполнить линейный регрессионный анализ следующих региональных показателей (предварительно выбрать независимую и результативную переменные и проверить исходные данные на нормальность распределения):

Регион	Валовой региональный продукт на душу населения в 2013 г., руб.	Среднедушевые денежные доходы населения в месяц в 2013 г., руб.
Белгородская область	369139,1	23735
Брянская область	178926,9	20152
Владимирская область	216916,6	18796
Воронежская область	260409,5	22056
Ивановская область	150791,8	18123
Калужская область	291955,0	23182
Костромская область	217606,0	17575
Курская область	243267,5	20809
Липецкая область	271125,4	22222
Московская область	359799,4	32739
Орловская область	212867,4	18262
Рязанская область	243913,8	19828
Смоленская область	232202,8	19982
Тамбовская область	219948,4	19834
Тверская область	219160,7	19106
Тульская область	227287,4	20903
Ярославская область	283656,6	21127
г. Москва	965842,7	54869

#### Вариант № 6

В системе *SPSS* построить линейную регрессионную модель инфляции в регионах ЦФО по данным за 2014 г. (предварительно выбрать независимые и результативную переменные и проверить исходные данные на нормальность распределения):

Регион	Индексы потребительских цен в 2014 г., %	Индексы потребительских цен на продовольствен. товары в 2014 г., %	Индексы потребительских цен на непродовольствен. товары в 2014 г., %	Индексы потребительских цен (тарифов) на услуги в 2014 г., %
Белгородская область	110,5	115,6	106,9	109,7
Брянская область	113,3	117,7	110,1	110,1
Владимирская область	113,3	118,0	109,0	111,3
Воронежская область	112,0	116,6	108,2	109,4
Ивановская область	112,2	118,2	108,7	107,4
Калужская область	113,2	117,2	110,9	110,7
Костромская область	111,0	114,3	108,2	110,1
Курская область	110,9	117,1	106,3	109,3
Липецкая область	111,9	116,0	108,7	111,0
Московская область	112,2	114,5	108,7	113,8
Орловская область	112,7	117,0	110,2	110,4
Рязанская область	113,5	116,6	108,7	115,5
Смоленская область	114,2	119,3	110,0	111,6
Тамбовская область	112,2	117,6	108,8	108,6
Тверская область	113,6	119,0	109,6	110,1
Тульская область	112,4	116,2	108,9	110,9
Ярославская область	113,5	116,7	110,9	112,5
г. Москва	111,7	114,4	108,7	112,3

#### Вариант № 7

В системе *SPSS* построить ряд динамики показателя «Общий коэффициент рождаемости» по данным для Орловской области, установить диапазон анализа и горизонт прогноза:

Год	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Общий коэффициент рождаемости, промилле	7,9	8,1	8,6	8,9	9,1	8,6	9,0	9,6
Год	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Общий коэффициент рождаемости, промилле	10,2	10,4	11,0	10,5	11,2	11,0	11,0	

#### Вариант № 8

В системе *SPSS* выбрать модель динамики показателя «Общий коэффициент рождаемости», адекватную данным по Орловской области:

Год	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Общий коэффициент рождаемости, промилле	9,0	9,6	10,2	10,4	11,0	10,5	11,2	11,0	11,0

#### Вариант № 9

В системе *SPSS* выполнить с надежностью 95% прогноз на ближайшую перспективу (2015 и 2016 гг.) показателя «Общий коэффициент рождаемости» по данным для Орловской области:

Год	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Общий коэффициент рождаемости, промилле	9,0	9,6	10,2	10,4	11,0	10,5	11,2	11,0	11,0

#### Вариант № 10

В системе *SPSS* выполнить факторный анализ показателей инфляции в регионах ЦФО по данным за 2014 г. (предварительно проверить исходные данные на нормальность распределения):

Регион	Индексы потребительских цен в 2014 г., %	Индексы потребительских цен на продовольственные товары в 2014 г., %	Индексы потребительских цен на непродовольственные товары в 2014 г., %	Индексы потребительских цен (тарифов) на услуги в 2014 г., %
Белгородская область	110,5	115,6	106,9	109,7
Брянская область	113,3	117,7	110,1	110,1
Владимирская область	113,3	118,0	109,0	111,3
Воронежская область	112,0	116,6	108,2	109,4
Ивановская область	112,2	118,2	108,7	107,4
Калужская область	113,2	117,2	110,9	110,7
Костромская область	111,0	114,3	108,2	110,1
Курская область	110,9	117,1	106,3	109,3
Липецкая область	111,9	116,0	108,7	111,0
Московская область	112,2	114,5	108,7	113,8
Орловская область	112,7	117,0	110,2	110,4
Рязанская область	113,5	116,6	108,7	115,5
Смоленская область	114,2	119,3	110,0	111,6
Тамбовская область	112,2	117,6	108,8	108,6
Тверская область	113,6	119,0	109,6	110,1
Тульская область	112,4	116,2	108,9	110,9
Ярославская область	113,5	116,7	110,9	112,5
г. Москва	111,7	114,4	108,7	112,3

#### Вариант № 11

3. В системе *SPSS* выполнить кластерный анализ регионов ЦФО по главным факторам инфляции за 2014 г.:

REGR factor	REGR factor	score 1
score 2	for	for
for	analysis	analysis
analysis	Код	1
1	Mean	Mean
Регион		
Mean		
Белгородская область	1	-1,67439
- ,49526		
Брянская область	2	,91525
- ,33189		
Владимирская область	3	,47882
- ,16628		
Воронежская область	4	- ,60390
- ,65329		
Ивановская область	5	,09927

-1,81062		
Калужская область	6	1,23906
,20732		
Костромская область	7	-1,36017
,29986		
Курская область	8	-1,51930
-1,21229		
Липецкая область	9	-,41480
,24810		
Московская область	10	-,74063
1,78698		
Орловская область	11	,74832
,01182		
Рязанская область	12	,11695
1,83228		
Смоленская область	13	1,52625
-,23682		
Тамбовская область	14	,03168
-1,14416		
Тверская область	15	1,08583
-,81372		
Тульская область	16	-,23778
,18908		
Ярославская область	17	1,19235
1,05951		
г. Москва	18	-,88283
1,22939		

#### Вариант № 12

В системе *SPSS* выполнить визуальную группировку регионов ЦФО по показателям инфляции за 2014 г., которые наиболее сильно связаны с главными факторами (исходные данные приведены в заданиях по вариантам № 10 и 11).

#### Вариант № 13

В системе *SPSS* выполнить кластерный анализ регионов ЦФО по показателям инфляции за 2014 г., которые наиболее сильно связаны с главными факторами (исходные данные приведены в заданиях по вариантам № 10 и 11).

#### Вариант № 14

В системе *SPSS* выполнить корреляционный анализ региональных показателей по данным варианта № 3 без «ремонта выборки». Полученные результаты сравнить с результатами корректного корреляционного анализа.

#### Вариант № 15

В системе *SPSS* выполнить линейный регрессионный анализ региональных показателей по данным варианта № 3 без «ремонта выборки». Полученные результаты сравнить с результатами корректного регрессионного анализа.

#### Вариант № 16

В системе *SPSS* выполнить множественный линейный регрессионный анализ региональных показателей по данным варианта №6 методом *Stepwise*. Проверить предикторы на мультиколлинеарность. Сравнить полученные модели.

#### Вариант № 17

В системе *SPSS* выполнить моделирование динамики показателя «Общий коэффициент рождаемости» параболическими моделями по данным для Орловской области (см. вариант № 9) и дать точечный и интервальный прогноз на 2015-2017 гг. Сравнить результаты прогноза по квадратичной и кубической моделям.

#### Вариант № 18

В системе *SPSS* выполнить аппроксимацию динамики показателя «Общий коэффициент рождаемости» по данным для Орловской области (см. экзаменационный билет №7) линейной моделью. Сравнить результаты при совмещении нулевого значения временной переменной с началом и с концом исследуемого диапазона.

#### Вариант № 19

В системе *SPSS* выполнить аппроксимацию динамики показателя «Общий коэффициент рождаемости» по данным для Орловской области (см. экзаменационный билет №9) гиперболической, логарифмической и степенной моделями. Выполнить содержательную интерпретацию параметров моделей.

### Комплект заданий для контрольной работы

#### Тема 1 «Разработка модели динамики и прогнозирование во временных рядах в системе анализа данных общественных наук *SPSS Base*»

##### Задания контрольной работы:

Ввести данные по временным рядам общего и частных (моложе и старше трудоспособного возраста) коэффициентов демографической нагрузки населения конкретного региона Центрального федерального округа в период 2005-2013 гг. в редактор данных системы *SPSS Base*. Вариант задания определяет преподаватель.

Построить графики временных рядов общего и частных (моложе и старше трудоспособного возраста) коэффициентов демографической нагрузки населения заданного региона Центрального федерального округа в период 2005-2013 гг.

Установить временной диапазон анализа и горизонта прогнозирования.

Выбрать конкурирующие модели тренда временного ряда.

Рассчитать параметры конкурирующих моделей тренда временного ряда.

Сравнить модели тренда по критериям качества и обосновать выбор оптимальной модели.

Построить точечный и интервальный прогноз на ближайшее будущее.

Выполнить анализ результатов прогнозирования.

Результаты работы оформить в виде отчета в формате *Word*.

##### Варианты:

Вариант 1 – Разработка модели динамики и прогнозирование показателей демографической нагрузки населения Белгородской области

городская	Белгородская	Белгородская	Бел-
	обл.	обл.	обл.
Год	Всего	Моложе	
Старше			
2005	614	248	366
2006	606	240	366

2007	605	237	368
2008	609	237	372
2009	622	240	382
2010	643	247	396
2011	658	251	407
2012	677	258	419
2013	701	267	434
2014	.	.	.
2015	.	.	.
2016	.	.	.

Вариант 2 – Разработка модели динамики и прогнозирование показателей демографической нагрузки населения – Брянской области

Год	Брянская обл. Всего	Брянская обл. Моложе	Брянская обл. Старше
2005	642	262	380
2006	632	253	379
2007	629	249	380
2008	628	247	381
2009	638	249	389
2010	659	256	403
2011	676	261	415
2012	697	268	429
2013	720	277	443
2014	.	.	.
2015	.	.	.
2016	.	.	.

Вариант 3 – Разработка модели динамики и прогнозирование показателей демографической нагрузки населения Владимирской области

Год ше	Владимирская обл. Всего	Владимирская обл. Моложе	Владимирская обл. Стар-
2005	623	235	388
2006	620	230	390
2007	625	230	395
2008	633	233	400
2009	652	240	412
2010	675	241	434
2011	696	248	448
2012	721	258	463
2013	746	268	478
2014	.	.	.

2015	.	.	.
2016	.	.	.

Вариант 4 – Разработка модели динамики и прогнозирование показателей демографической нагрузки населения Воронежской области

Год	Воронежская обл. Всего	Воронежская обл. Моложе	Воронежская обл. Старше
2005	648	236	412
2006	641	229	412
2007	641	226	415
2008	643	225	418
2009	656	229	427
2010	664	229	435
2011	677	233	444
2012	694	239	455
2013	714	247	467
2014	.	.	.
2015	.	.	.
2016	.	.	.

Вариант 5 – Разработка модели динамики и прогнозирование показателей демографической нагрузки населения Ивановской области

Год Старше	Ивановская обл. Всего	Ивановская обл. Моложе	Ивановская обл.
2005	631	231	400
2006	626	225	401
2007	630	224	406
2008	634	225	409
2009	650	231	419
2010	675	238	437
2011	693	245	448
2012	713	253	460
2013	737	264	473
2014	.	.	.
2015	.	.	.
2016	.	.	.

Вариант 6 – Разработка модели динамики и прогнозирование показателей демографической нагрузки населения Калужской области

Год	Калужская обл. Всего	Калужская обл. Моложе	Калужская обл. Старше
2005	618	238	380
2006	614	231	383
2007	617	229	388
2008	624	231	393
2009	638	236	402
2010	649	236	413
2011	667	242	425
2012	690	251	439
2013	716	262	454
2014	.	.	.
2015	.	.	.
2016	.	.	.

Вариант 7 – Разработка модели динамики и прогнозирование показателей демографической нагрузки населения Костромской области

Год	Костромская обл. Всего	Костромская обл. Моложе	Костромская обл. Старше
2005	614	248	366
2006	608	242	366
2007	610	240	370
2008	616	243	373
2009	635	251	384
2010	673	263	410
2011	697	273	424
2012	724	285	439
2013	752	297	455
2014	.	.	.
2015	.	.	.
2016	.	.	.

Вариант 8 – Разработка модели динамики и прогнозирование показателей демографической нагрузки населения Курской области

Год	Курская обл. Всего	Курская обл. Моложе	Курская обл. Старше



2005	648	252	396
2006	639	244	395
2007	639	242	397
2008	642	243	399
2009	653	246	407
2010	679	249	430
2011	698	256	442
2012	719	265	454
2013	742	274	468
2014	.	.	.
2015	.	.	.
2016	.	.	.

Вариант 9 – Разработка модели динамики и прогнозирование показателей демографической нагрузки населения Липецкой области

Год	Липецкая обл. Всего	Липецкая обл. Моложе	Липецкая обл. Старше
2005	630	246	384
2006	625	240	385
2007	626	238	388
2008	631	239	392
2009	647	244	403
2010	666	251	415
2011	685	257	428
2012	708	266	442
2013	731	275	456
2014	.	.	.
2015	.	.	.
2016	.	.	.

Вариант 10 – Разработка модели динамики и прогнозирование показателей демографической нагрузки населения Орловской области

Год	Орловская обл. Всего	Орловская обл. Моложе	Орловская обл. Старше
2005	631	246	385
2006	625	240	385
2007	626	237	389
2008	633	238	395
2009	649	242	407
2010	677	248	429
2011	695	252	443
2012	717	260	457

2013	743	270	473
2014	.	.	.
2015	.	.	.
2016	.	.	.

Вариант 11 – Разработка модели динамики и прогнозирование показателей демографической нагрузки населения Рязанской области

Год	Рязанская обл. Всего	Рязанская обл. Моложе	Рязанская обл. Старше
2005	667	236	431
2006	661	229	432
2007	663	227	436
2008	669	228	441
2009	682	232	450
2010	693	232	461
2011	710	237	473
2012	730	245	485
2013	754	254	500
2014	.	.	.
2015	.	.	.
2016	.	.	.

Вариант 12 – Разработка модели динамики и прогнозирование показателей демографической нагрузки населения Смоленской области

Год Старше	Смоленская обл. Всего	Смоленская обл. Моложе	Смоленская обл.
2005	599	229	370
2006	593	223	370
2007	596	221	375
2008	603	223	380
2009	620	229	391
2010	630	226	404
2011	646	231	415
2012	666	237	429
2013	692	246	446
2014	.	.	.
2015	.	.	.
2016	.	.	.

Вариант 13 – Разработка модели динамики и прогнозирование показателей демографической нагрузки населения Тамбовской области

Год	Тамбовская обл. Всего	Тамбовская обл. Моложе	Тамбовская обл. Старше
2005	661	247	414
2006	654	239	415
2007	655	235	420
2008	657	233	424
2009	669	235	434
2010	684	234	450
2011	698	236	462
2012	715	241	474
2013	734	246	488
2014	.	.	.
2015	.	.	.
2016	.	.	.

Вариант 14 – Разработка модели динамики и прогнозирование показателей демографической нагрузки населения Тверской области

Год	Тверская обл. Всего	Тверская обл. Моложе	Тверская обл. Старше
2005	661	244	417
2006	656	239	417
2007	658	238	420
2008	662	240	422
2009	676	246	430
2010	694	245	449
2011	713	252	461
2012	735	262	473
2013	759	272	487
2014	.	.	.
2015	.	.	.
2016	.	.	.

Вариант 15 – Разработка модели динамики и прогнозирование показателей демографической нагрузки населения Тульской области

Год	Тульская обл. Всего	Тульская обл. Моложе	Тульская обл. Старше
-----	---------------------------	----------------------------	----------------------------

2005	666	225	441
2006	663	220	443
2007	666	218	448
2008	671	219	452
2009	685	223	462
2010	693	223	470
2011	707	226	481
2012	729	234	495
2013	751	242	509
2014	.	.	.
2015	.	.	.
2016	.	.	.

**Вариант 16 – Разработка модели динамики и прогнозирование показателей демографической нагрузки населения Ярославской области**

Ярославская обл. Год Старше	Ярославская обл. Всего	Ярославская обл. Моложе	Ярослав-
_____	_____	_____	
2005	619	230	
389			
2006	618	226	
392			
2007	623	225	
398			
2008	631	228	
403			
2009	652	236	
416			
2010	690	246	
444			
2011	707	253	
454			
2012	729	263	
466			
2013	751	274	
477			
2014	.	.	
.			
2015	.	.	
.			
2016	.	.	
.			

## **Тема 2 «Разработка иерархической модели принятия решения в экспертно-аналитической системе (СППР) *Expert Decide*»**

### **Задания контрольной работы:**

- Построить в программной среде экспертно-аналитической системы (СППР) *Expert Decide* концептуальную иерархическую модель принятия решения, содержащую как минимум три уровня:
  - 1) цель (фокус),
  - 2) факторы (критерии оценки сравниваемых альтернатив),
  - 3) альтернативные варианты решения (контрастные сценарии в случае прогнозных моделей).При необходимости, дополнительно в концептуальную модель вводится уровень акторов (действующих агентов) и уровень их политик. При значительном числе факторов (критериев) оценки сравниваемых альтернатив факторов дополнительно вводится уровень групп факторов (критериев).
- Выполнить попарные сравнения элементов иерархической модели, проверить согласованность матриц парных сравнений и согласованности иерархии в целом.
- Выполнить ранжирование элементов иерархических уровней (факторов, акторов, политик акторов, альтернатив, сценариев).
- Исключить, при необходимости, малозначимые элементы иерархических уровней и пересчитать значения приоритетов параметров всех элементов иерархии.
- Выбрать критерий принятия решения и обосновать предлагаемую альтернативу.
- Результаты контрольной работы оформить в виде отчета в формате текстового редактора *Word*, с приложением необходимых таблиц и рисунков.

**Вариант контрольной работы выбирается студентом в соответствии с предполагаемой темой его ВКР и согласовывается с преподавателем.**

### **Примерные темы контрольной работы**

1. Прогнозирование демографического развития в Орловской области на основе метода анализа иерархий.
2. Прогнозирование развития банковской системы РФ.
3. Оценка благосостояния населения как фактора инвестиционной привлекательности региона.
4. Определение эффективной политики банка.
5. Прогнозирование развития банковской системы РФ.
6. Иерархическая модель оценки приоритетов акторов хозяйственной деятельности по степени влияния на развитие предприятия.
7. Выбор модели оценки риска банкротства организации.
8. Безработица и поиск путей предотвращения ее развития в Орловской области.
9. Применение метода анализа иерархий для оценки факторов кризисных явлений в крупной организации.
10. Применение метода анализа иерархий для выбора товарной политики организации.
11. Выбор эффективной модели при разработке плана маркетинга.
12. Выбор эффективной модели по управлению затратами предприятия.
13. Выбор эффективной модели комбайна для уборки урожая.
14. Выбор эффективной модели при принятии экономиста на работу.
15. Выбор эффективной модели по разработке товарной стратегии предприятия.

**Критерии оценки (в баллах):**

- 85-100 баллов выставляется студенту, если он обнаруживает полные системные знания и умения по поставленным задачам. Содержание работы студент излагает связно, демонстрирует прочность и прикладную направленность полученных знаний и умений, не допускает терминологических ошибок и фактических неточностей. Дан полный, точный ответ на дополнительный вопрос по работе в целом. Выполнены все пункты задания;

- 70-84 баллов выставляется студенту, если в работе отсутствуют незначительные элементы содержания или присутствуют все необходимые элементы содержания, но допущены некоторые ошибки, иногда нарушалась последовательность изложения. Выполнены все пункты задания;
- 55-69 баллов выставляется студенту, если в работе отсутствуют значительные элементы содержания или присутствуют все элементы содержания, но допущены существенные ошибки, нелогично изложено основное содержание, не дан ответ на дополнительный вопрос. Выполнены не все пункты задания;
- менее 55 баллов выставляется студенту, если в работе не выполнены все пункты задания, не дан ответ на дополнительные вопросы.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Текст изменения	Приказ, протокол заседа- ния Ученого совета Уни- верситета	
		№	Дата
1.	Внесены изменения в пункты рабочей программы 7, 8, 11.3 в соответствии с ежегодным обновлением в части ли-тературы, необходимой для освоения дисциплины, современных професси-ональных баз данных (в том числе международных рефера-тивных баз данных научных изданий) и информационных справочных си-стем	Протокол № 14	От 29.08.2019
2	Продлена лицензия на Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition авторизационный.	Протокол № 1	От 10.09.2019

## 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### 7.1. Основная

1. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Л. А. Станкевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 397 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02126-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433370> (дата обращения: 19.08.2019)
2. Моделирование систем и процессов: учебник/Г.В. Горелов [и др.]; под ред. В.Н. Волковой, В.Н. Козлова. - М.: Издательство Юрайт, 2016. 450 с. <http://www.biblio-online.ru/book/338379LE-3606-4ED5-98B9-6A67CF8044AB> (дата обращения: 19.08.2019)

### 7.2. Дополнительная

1. Ризниченко, Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 1 : учебник для бакалавриата и магистратуры / Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубин. — 3-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 210 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07872-5. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/B81ED77F-39BA-4CBF-A78C-5AE4A194FF4B](http://www.biblio-online.ru/book/B81ED77F-39BA-4CBF-A78C-5AE4A194FF4B) (дата обращения: 19.08.2019)
2. Ризниченко, Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 2 : учебник для бакалавриата и магистратуры / Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 211 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04054-8. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/2D30EB19-12A1-458F-8E5D-195991D8C04F](http://www.biblio-online.ru/book/2D30EB19-12A1-458F-8E5D-195991D8C04F) . (дата обращения: 19.08.2019)
3. Сидняев Н.И. Теория планирования эксперимента и анализа статистических данных: учебное пособие для магистров. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - <http://www.biblio-online.ru/book/75248872-AA6D-452B-A11E-21A6E4C19571> (дата обращения: 19.08.2019)

### 7.3. Периодические издания

1. Журнал "Информационные технологии" является одним из основных отечественных периодических научно-технических изданий в области информационных технологий, автоматизированных систем и использования информатики в различных приложениях. <http://novtex.ru/IT/> (дата обращения: 19.08.2019) (открытый доступ)
2. «Информационные системы и технологии» - журнал отражает научные направления, связанные с информационными системами и технологиями <http://oreluniver.ru/science/journal/isit/> (дата обращения: 19.08.2019) (открытый доступ)

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (дата обращения: 19.08.2019). (неограниченный доступ).
2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (дата обращения: 19.08.2019). (неограниченный доступ).
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (дата обращения: 09.08.2019). (открытый доступ).
4. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>. (дата обращения: 09.08.2019). (неограниченный доступ).

Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда обеспечивающие одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся:



1. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL») Лицензионное соглашение на использование АИБС МАРК-SQL вариант от 17.06.2008 №170620080873 Лицензионное соглашение на использование АИБС МАРК-SQL-Internet от 17.06.2008 №170620080874. (бессрочно).

2. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор № 29 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС издательства «ЮРАЙТ» от 29.08.2019г. (неограниченный доступ).

**Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

- Наукометрическая база данных Web of Science (данные подписки [\\$">http://podpiska.gpntb.ru/web-of-science/10-resursy/194-web-of-science-subscribers-2018.html](http://podpiska.gpntb.ru/web-of-science/10-resursy/194-web-of-science-subscribers-2018.html))\$ (неограниченный доступ).

- Информационно-справочная система «КонсультантПлюс». договор об информационной поддержке от 09.06.2017 г., ООО «Кредитал+», г. Орёл, (дата обращения: 19.08.2019). (открытый доступ).

- Информационно-справочная система «Кодекс» Договор №004.19-БНД-К оказании информационных услуг по предоставлению доступа по сети Интернет к экземплярам информационно-справочных систем «Кодекс» и «Техэксперт» г. Орел, от 01.03.2019

**Сайты конференций по дистанционному обучению и информационным системам и технологиям**

1. <http://www.konferencii.ru/> Открытый каталог научных конференций, вы-ставок и семинаров (дата обращения: 19.08.2019)

2. <http://www.ito.su/> Сайт поддержки конференции-выставки «Информационные технологии в образовании» (ИТО) (дата обращения: 19.08.2019)

**Открытые каталоги электронных учебников**

1. <http://ict.edu.ru/> Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» (дата обращения: 09.08.2019)

## **Изменение 2**

1. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition авторизационный номер лицензиата: - 17E0-190903-121915-383-1099 дата выдачи настоящей лицензии: с 03.09.2019 до 10.09.2020.

2. Обеспечение доступа в сеть Интернет, договор провайдера ЗАО «Ресурс-Связь» №3-611 от 29.01.2019. срок действия: 01.01.2019 – 30.06.2019

3. Обеспечение доступа в сеть Интернет, договор провайдера ЗАО «Ресурс-Связь» №3-611 от 28.06.2019. срок действия: 01.07.2019 – 31.12.2019

4. Информационно-справочная система «Кодекс» 9. Договор № 29 от 29.08.2019г. на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС срок действия: С «29.08.2019 по «30».08.2020

## Рецензия

на фонд оценочных средств по дисциплине

**«Информационные технологии в науке и производстве».** Направление подготовки 36.04.02 «Зоотехния», направленности: **«Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства и птицеводства»**

На рецензирование представлены рукописи рабочих программ дисциплины «Информационные технологии в науке и производстве», предназначенных для магистрантов направления подготовки 36.04.02 «Зоотехния» очной и заочной форм обучения Орловского государственного аграрного университета направленностей «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства и птицеводства» и содержащих на стр. 18-41 фонд оценочных средств по дисциплине (далее ФОС). Автор рабочей программы и ФОС д-р экон. наук, профессор Шуметов В.Г., профессор кафедры «Информационные технологии и математика» Орловского ГАУ. Дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве» входит в вариативную часть программы подготовки будущих магистров и имеет целью изучение основ современных информационных технологий моделирования технологических процессов в зоотехнии и поддержки принятия управленческих решений, а также развитие навыков их применения в научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности.

Логичной является принятая авторами структура ФОС в виде двух дополняющих друг друга разделов. В первом разделе автор дает перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы, описывает показатели и критерии оценивания уровня приобретенных компетенций, формулирует вопросы к зачету.

Во втором разделе приводится комплект заданий для проектной деятельности, кейс-задачи и комплект заданий для двух контрольных работ. Первая контрольная работа предполагает разработку математической модели динамики и прогнозирование во временных рядах в системе анализа данных,

вторая – разработку иерархической модели принятия решения в экспертно-аналитической системе.

Отличительной особенностью ФОС является ориентация на современные информационные технологии. Автор ставит задачу освоения «продвинутых» информационных технологий, используемых зарубежными и отечественными исследователями для решения задач *data mining* и когнитивного моделирования. Освоение статистических процедур пакетов анализа данных дает возможность моделирования процессов в сфере зоотехнии на базе эффективных технологий интеллектуального анализа данных, а освоение экспертно-аналитических систем позволяет использовать их не только для поддержки принятия решения, но и для моделирования процессов в сфере зоотехнии в условиях информационной неопределенности.

Оценивая представленную на рецензию рукопись в целом, можно заключить, что фонд оценочных средств соответствует ФГОС ВО по направлению 36.04.02 «Зоотехния» и может быть рекомендован к использованию в учебном процессе. Помимо прямого назначения для магистрантов, обучающихся по направлению «Зоотехния», ФОС может быть использован магистрантами других направлений, а также преподавателями и научными работниками, ведущими эмпирические исследования.

#### Рецензент:

д-р экон. наук, ст. науч. сотр., профессор кафедры «Информатика и математика» Санкт-Петербургского Гуманитарного университета профсоюзов

 А.Ф. Мартынов

