

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. Б.04 Информационные технологии в науке и производстве

Направление подготовки (специальность) 19.04.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль подготовки (специализация) Технология молока и молочных продуктов

Квалификация (степень) выпускника магистр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Информационные технологии в науке и производстве» являются:

- подготовка магистрантов по основным вопросам теории и практики применения компьютерных технологий в науке и производстве.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве» относится к базовой части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОК-3, ПК-6, ПК-7	Информатика

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОК-3, ПК-6, ПК-7	Современное оборудование и средства технологического оснащения перерабатывающих предприятий

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОК-3 - готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Этап 1: математические алгоритмы управления. Этап 2: математические методы в биологии.	Этап 1: составление задания для программирования технологического процесса. Этап 2: планирования технологических решений.	Этап 1: способами координации работы с использованием ПК. Этап 2: методами внедрения ИТ в науку и производство.
ПК-6 - способностью собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные	Этап 1: основные закономерности функционирования информационных процессов Этап 2: теоретические основы моделирования	Этап 1: применять современные информационные технологии Этап 2: использовать базы данных, локальные и глобальные сети.	Этап 1: методами сбора, хранения и обработки данных. Этап 2: средствами автоматизации сбора и обработки информации.

для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам	использованием ПК		
ПК-7 - способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	Этап 1: инструментарий оформления и представления научной работы. Этап 2: современные способы представления научных материалов.	Этап 1: работы с базами данных. Этап 2: работы с экспертными системами.	Этап 1: программным обеспечением редактирования и автоматизации данных. Этап 2: способами обработки данных с помощью искусственного интеллекта.

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Информационные технологии в науке и производстве» составляет 2 зачетных единиц (72 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 1		Семестр № 2	
				КР	СР	КР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Лекции (Л)	-		-		-	-
2	Лабораторные работы (ЛР)	30		30		-	-
3	Практические занятия (ПЗ)						
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)						
6	Рефераты (Р)						
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)						
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		32		32		
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		8		8		
11	Промежуточная аттестация	2		2		-	-
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачет		-	
13	Всего	32	40	32	40	-	-

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Введение. Основы и инструментарий ИТ.	I	-	8	-			x		8	2	x	ОК-3 ПК-6 ПК-7
1.1.	Тема 1 Роль компьютерных технологий в развитии общества.	I		2						2	2		ОК-3 ПК-6 ПК-7
1.2.	Тема 2 Основные направления рационального применения компьютерных технологий в научных исследованиях.	I		2						2			ОК-3 ПК-6 ПК-7
1.3.	Тема 3 Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ)	I		2						2			ОК-3 ПК-6 ПК-7
1.4.	Тема 4 СУБД. Примеры использования СУБД на этапе сбора и обработки научной информации.	I		2						2			ОК-3 ПК-6 ПК-7
2.	Раздел 2 Компьютерные технологии в науке	I	-	8	-			x		8	2	x	ОК-3 ПК-6 ПК-7

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2.1.	Тема 5 Использование компьютерных технологий в научном эксперименте, моделировании, обработке результатов и их оформлении.	I		2						2	2		ОК-3 ПК-6 ПК-7
2.2.	Тема 6 Системы обработки статистических данных как инструмент для проведения эмпирических исследований. Электронные таблицы и пакеты обработки статистических знаний.	I		2						2			ОК-3 ПК-6 ПК-7
2.3.	Тема 7 Геоинформационные системы. Примеры использования в зоотехнической науке и практике.	I		2						2			ОК-3 ПК-6 ПК-7
2.4.	Тема 8 Ситуационное моделирование и экспертные системы. Примеры, используемые в хозяйственной деятельности.	I		2						2			ОК-3 ПК-6 ПК-7
3.	Раздел 3 Информационные технологии в управлении	I	-	8	-			x		8	2	x	ОК-3 ПК-6 ПК-7
3.1.	Тема 9 Структурные уровни управления предприятия (организацией). Автоматизированные	I		2						2	2		ОК-3 ПК-6 ПК-7

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	рабочие места (АРМ)												
3.2.	Тема 10 Компьютерный эксперимент в науке и производстве	I		2						2			ОК-3 ПК-6 ПК-7
3.3.	Тема 11 Глобальные информационные системы. Интернет.	I		2						2			ОК-3 ПК-6 ПК-7
3.4.	Тема 12 Системы искусственного интеллекта	I		2						2			ОК-3 ПК-6 ПК-7
4.	Раздел 4 ИТ в учебном процессе	I	-	6	-			x		8	2	x	ОК-3 ПК-6 ПК-7
4.1.	Тема 13 Электронные учебники, учебные пособия и иные компьютерные средства обучения Средства и системы контроля знаний.	I		2						4	2		ОК-3 ПК-6 ПК-7
4.2.	Тема 14 Сетевые технологии. Интернет технологии	I		2						2			ОК-3 ПК-6 ПК-7
4.3.	Тема 15 Визуализация информации в обучении.	I		2						2			ОК-3 ПК-6 ПК-7
5.	Контактная работа							x				2	x
6.	Самостоятельная работа									32	8		x
7.	Объем дисциплины в семестре		-	30	-					32	8	2	x

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций - учебным планом не предусмотрены

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1.	Роль компьютерных технологий в развитии общества.	2
ЛР-2.	Основные направления рационального применения компьютерных технологий в научных исследованиях.	2
ЛР-3.	Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ)	2
ЛР-4.	СУБД. Примеры использования СУБД на этапе сбора и обработки научной информации.	2
ЛР-5.	Использование компьютерных технологий в научном эксперименте, моделировании, обработке результатов и их оформлении.	2
ЛР-6.	Системы обработки статистических данных как инструмент для проведения эмпирических исследований. Электронные таблицы и пакеты обработки статистических знаний.	2
ЛР-7.	Геоинформационные системы. Примеры использования в зоотехнической науке и практике.	2
ЛР-8.	Ситуационное моделирование и экспертные системы. Примеры, используемые в хозяйственной деятельности.	2
ЛР-9.	Структурные уровни управления предприятия (организацией). Автоматизированные рабочие места (АРМ)	2
ЛР-10.	Компьютерный эксперимент в науке и производстве	2
ЛР-11.	Глобальные информационные системы. Интернет.	2
ЛР-12.	Системы искусственного интеллекта	2
ЛР-13.	Электронные учебники, учебные пособия и иные компьютерные средства обучения Средства и системы контроля знаний.	2
ЛР-14.	Сетевые технологии. Интернет технологии	2
ЛР-15.	Визуализация информации в обучении.	2
Итого по дисциплине		$\sum = 30$

5.2.3 – Темы практических занятий - учебным планом не предусмотрены

5.2.4 – Темы семинарских занятий - учебным планом не предусмотрены

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) - учебным планом не предусмотрены

5.2.6 Темы рефератов - не предусмотрены

5.2.7 Темы эссе - не предусмотрены

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий- не предусмотрены

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1	Роль компьютерных технологий в развитии общества.	1. Информационные ресурсы. Определение, назначение, структура, виды, способы хранения, передачи и поиска информации. 2. Информационные ресурсы предметных и профессиональных областей (министерств, ведомств, учреждений, общественных и профессиональных союзов и прочее). Информационные ресурсы в зоотехнии.	2
2	Основные направления рационального применения компьютерных технологий в научных исследованиях.	1. Обработка и анализ экспериментальных данных средствами Open Office, Statistica. MathCAD. 2. Статистическая обработка данных.	2
3	Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ)	1. Проблемно-ориентированные ППП как инструментарий ИТ автоматизации деятельности предприятий. Классификация, общий обзор ППП в области управления производством, финансовой и хозяйственной деятельности. 2. Использование проблемно-ориентированных ППП в сельскохозяйственной отрасли, в том числе в зоотехнии.	2
4	СУБД. Примеры использования СУБД на этапе сбора и обработки научной информации.	Примеры использования СУБД на этапе сбора и обработки научной информации.	2
5	Использование компьютерных технологий в научном эксперименте, моделировании, обработке результатов и их оформлении.	Методо - ориентированные ППП. Методо - ориентированные ППП как инструментарий ИТ, обеспечивающий решение задач пользователя статистическими и математическими методами (математического программирования, решения дифференциальных уравнений, имитационного моделирования, исследования операций.	2
6	Системы обработки	1. Пакеты прикладных программ	2

	<p>статистических данных как инструмент для проведения эмпирических исследований.</p> <p>Электронные таблицы и пакеты обработки статистических знаний.</p>	<p>(ППП), как инструментарий решения функциональных задач. Определение, классификация, общий обзор, назначение и тенденции развития.</p> <p>2. Рынок программных продуктов ППП.</p>	
7	<p>Геоинформационные системы. Примеры использования в зоотехнической науке и практике.</p>	<p>1. Современные компьютерные технологии для картографирования и анализа объектов реального мира.</p> <p>2. Примеры использования в зоотехнической науке и практике.</p>	2
8	<p>Ситуационное моделирование и экспертные системы. Примеры, используемые в хозяйственной деятельности.</p>	<p>1. Ситуационное моделирование и экспертные системы.</p> <p>2. Примеры, используемые в хозяйственной деятельности.</p>	2
9.	<p>Структурные уровни управления предприятия (организацией). Автоматизированные рабочие места (АРМ)</p>	<p>1. Структурные уровни управления предприятия (организацией): оперативный (операционный), тактический (функциональный).</p> <p>2. стратегический инструментарий ИТ автоматизации деятельности.</p> <p>3. Автоматизированные рабочие места (АРМ)</p>	2
10.	<p>Компьютерный эксперимент в науке и производстве</p>	<p>1. Корреляционно-регрессионный анализ.</p> <p>2. Факторный анализ.</p> <p>3. Решение оптимизационных задач.</p> <p>4. Визуализация результатов.</p>	2
11.	<p>Глобальные информационные системы. Интернет.</p>	<p>1. язык гипертекстовой разметки документов (HyperText Markup Language – HTML);</p> <p>2. протокол обмена гипертекстовой информацией (Hypertext Transfer Protocol – HTTP);</p> <p>3. универсальный способ адресации ресурсов в сети (Universal Resource Identifier – URI) с применением унифицированного указателя ресурсов URL (Universal Resource Locator);</p>	2

12.	Системы искусственного интеллекта	1. Примеры использования искусственного интеллекта.	2
13.	Электронные учебники, учебные пособия и иные компьютерные средства обучения Средства и системы контроля знаний.	1. <i>Типы обучающих программ.</i> тренировочные и контролирующие; 2. наставнические; 3. имитационные и моделирующие; 4. развивающие игры.	4
14.	Сетевые технологии. Интернет технологии	1. Создание Web-страниц. 2. система доменных имен DNS (Domain Name System) 3. универсальный интерфейс шлюзов (Common Gateway Interface – CGI)	2
15.	Визуализация информации в обучении.	1. Определение оптимального соотношения наглядных образов и словесной, символической информации в обучении.	2
Итого по дисциплине			$\sum_{i=1}^5 = 32$

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики: учебное пособие/ Ю.И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко.– 1-е изд.– СПб. : Изд-во «Лань», 2017. – 256 с. [Эл. ресурс, ЭБС изд. «Лань»]

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Кудинов, Ю. И. Практикум по основам современной информатики : учебное пособие для спо / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко, А. Ю. Келина. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 352 с. [Эл. ресурс, ЭБС изд. «Лань»]

2. Бобренева, И. В. Математическое моделирование в технологиях продуктов питания животного происхождения : учебное пособие / И. В. Бобренева, С. В. Николаева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 124 с. [Эл. ресурс, ЭБС изд. «Лань»]

3. Информационные технологии. Базовый курс : учебник / А. В. Костюк, С. А. Бобонец, А. В. Флегонтов, А. К. Черных. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 604 с. [Эл. ресурс, ЭБС изд. «Лань»]

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- методические указания по выполнению лабораторных работ;

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе;

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Open Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://elibrary.ru/>

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название оборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ЛР-1.	Роль компьютерных технологий в развитии общества.	Компьютерный класс	ПК, Мультимедийный проектор	Устный или письменный опрос
ЛР-2.	Основные направления рационального применения компьютерных технологий в научных исследованиях.	Компьютерный класс	ПК, Мультимедийный проектор	Устный или письменный опрос
ЛР-3.	Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ)	Компьютерный класс	ПК, Мультимедийный проектор	Устный или письменный опрос
ЛР-4.	СУБД. Примеры использования СУБД на этапе сбора и обработки научной информации.	Компьютерный класс	ПК, Мультимедийный проектор	Устный или письменный опрос
ЛР-5.	Использование компьютерных технологий в научном эксперименте, моделировании, обработке результатов и их оформлении.	Компьютерный класс	ПК, Мультимедийный проектор	Устный или письменный опрос
ЛР-6.	Системы обработки	Компьютерный	ПК,	Устный или

	статистических данных как инструмент для проведения эмпирических исследований. Электронные таблицы и пакеты обработки статистических знаний.	класс	Мультимедийный проектор	письменный опрос
ЛР-7.	Геоинформационные системы. Примеры использования в зоотехнической науке и практике.	Компьютерный класс	ПК, Мультимедийный проектор	Устный или письменный опрос
ЛР-8.	Ситуационное моделирование и экспертные системы. Примеры, используемые в хозяйственной деятельности.	Компьютерный класс	ПК, Мультимедийный проектор	Устный или письменный опрос
ЛР-9.	Структурные уровни управления предприятия (организацией). Автоматизированные рабочие места (АРМ)	Компьютерный класс	ПК, Мультимедийный проектор	Устный или письменный опрос
ЛР-10.	Компьютерный эксперимент в науке и производстве	Компьютерный класс	ПК, Мультимедийный проектор	Устный или письменный опрос
ЛР-11.	Глобальные информационные системы. Интернет.	Компьютерный класс	ПК, Мультимедийный проектор	Устный или письменный опрос
ЛР-12.	Системы искусственного интеллекта	Компьютерный класс	ПК, Мультимедийный проектор	Устный или письменный опрос
ЛР-13.	Электронные учебники, учебные пособия и иные компьютерные средства обучения Средства и системы контроля знаний.	Компьютерный класс	ПК, Мультимедийный проектор	Устный или письменный опрос
ЛР-14.	Сетевые технологии. Интернет технологии	Компьютерный класс	ПК, Мультимедийный проектор	Устный или письменный опрос
ЛР-15.	Визуализация информации в обучении.	Компьютерный класс	ПК, Мультимедийный проектор	Устный или письменный опрос

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 937)

Разработал(и):

Доцент, к.с/х.н.  _____ Соболева Н.В.

Доцент, к.с/х.н.  _____ Герасимова Т.Г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии производства и переработки продукции животноводства, протокол № 9 от 22.12.21 г.

Зав. кафедрой  _____ Мустафин Рамис Зуфарович

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Биотехнологий и природопользования, протокол № 5 от 21.01.22 г.

Декан факультета Биотехнологий и природопользования _____
Никулин Владимир Николаевич