



## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии в науке и производстве» является формирование у обучающихся системы компетенций при использовании современных компьютерных технологий.

Задачи: выработка знаний и умений, необходимых для использования компьютерных технологий в агропромышленном комплексе в целях оптимизации производства.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина (Б1.0.02) «Информационные технологии в науке и производстве» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули), предусмотренных учебным ФГОС ВО.

Дисциплина изучается во втором семестре на первом курсе в очной форме обучения.

## 3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

### Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП (Содержание компетенций)	Индикаторы достижения результатов обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	ИД-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
		ИД-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения
		ИД-1.3. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	ИД-4.1. Знает современные технологии, оборудование и научные основы профессиональной деятельности
		ИД-4.2. Умеет использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий
		ИД-4.3. Владеет навыками современной профессиональной методологии для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестры (кол-во недель в семестре)
		Всего часов	Объем контактной работы	2
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		42	42	42
в том числе:	Лекции	14	14	14
	Лабораторные работы	28	28	28
<b>Самостоятельная работа студента (всего), в том числе:</b>		66	0,25	66
СРС в семестре:	изучение лекционного материала	12		12
	изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	36		36
	подготовка к лабораторным работам	10		10
СРС в сессию:	зачет	8		8
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>		зачет		зачет
<b>Общая трудоемкость, час.</b>		108	42,25	108
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		3	1,17	3

### 4.2 Тематический план лекционных занятий

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, ч
1	Структура и классификация информационных систем	2
2	Структура и классификация информационных технологий	2
3	Безопасность информационных систем и технологий	2
4	Программное обеспечение информационных систем и технологий	2
5	Информационные технологии в науке и производстве	2
6	Технологии искусственного интеллекта	2
7	Сетевые информационные технологии	2
<b>Всего:</b>		<b>14</b>

### 4.3 Тематический план практических занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

#### 4.4 Тематический план лабораторных работ

№ п./п.	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, ч
1	Информатизация общества	2
2	Структура и классификация информационных систем	2
3	Структура и классификация информационных технологий	2
4	Безопасность информационных систем и технологий	2
5	Технологии разработки программного обеспечения	2
6	Этапы создания программных продуктов	2
7	Авторские информационные технологии	2
8	Интегрированные информационные технологии	2
9	Информационные технологии дистанционного обучения	2
10	Направления развития искусственного интеллекта	2
11	Стратегия получения знаний	2
12	Виды информационно-вычислительных сетей	2
13	Глобальная информационная сеть Интернет	2
14	Корпоративные компьютерные сети	2
<b>Всего</b>		<b>28</b>

#### 4.5 Самостоятельная работа

Самостоятельная деятельность обучающегося рассматривается как вид учебного труда, позволяющего целенаправленно формировать и развивать его самостоятельность для решения практических задач.

Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся состоит в проработке теоретического материала, подготовке к лабораторным занятиям. Она составляет и включает следующие разделы: текущая проработка теоретического материала учебников и лекций, подготовка к лабораторным занятиям.

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
1-7	Подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	12
1-7	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях	36
1-14	Подготовка к практическим занятиям	изучение материала учебного пособия по дисциплине	10
1-14	Подготовка к сдаче зачета	Повторение и закрепление изученного материала	8
<b>Всего</b>			<b>66</b>

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Информационные технологии в науке и производстве» организуется в следующих видах:

1. *Самостоятельная работа по теоретическому курсу.* Включает работу со словарями, энциклопедиями и справочниками; работу с конспектами лекций; работу над учебным материалом (учебника, первоисточника, статьи, дополнительной литературы, в том числе с материалами, полученными по сети Интернет); конспектирование текстов; ответы на контрольные вопросы.

2. *Подготовка к лабораторным, практическим занятиям.* Включает работу с учебно-методической литературой курса, работу над учебным материалом (учебника, дополнительной литературы, в том числе с материалами, полученными по сети Интернет), ответы на контрольные вопросы по лабораторной работе.

3. *Подготовка к зачету.* При подготовке к зачету проработать вопросы, выносимые на зачет с учетом вопросов выносимых на самостоятельное изучение. Внимательно изучить разделы дисциплины с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов лекций, конспектов лабораторных работ, ресурсов Интернет.

## **5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Рекомендации по использованию материалов рабочей программы**

Работу с настоящей рабочей программой следует начать с ознакомления, где особое внимание следует обратить на вопросы, вынесенные для самостоятельного изучения.

Специфика изучения дисциплины заключается в том, что по содержанию дисциплина «Информационные технологии в науке и производстве» является достаточно доступной для изучения, но требует воспроизведения знаний информатики и вычислительной техники.

Для закрепления теоретического материала используются лабораторные работы.

### **5.2 Пожелания к изучению отдельных тем курса**

При изучении темы: «Корпоративные компьютерные сети» обратить особое внимание на особенности архитектуры корпоративных компьютерных сетей, так как архитектуру корпоративных информационных систем можно рассматривать с разных позиций.

### **5.3 Рекомендации по работе с литературой**

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего. Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса и алфавитно-предметный указатель учебника или учебного пособия, если таковой имеется. Полезно составлять опорные конспекты.

### **5.4 Советы по подготовке к зачету**

При подготовке к зачету, рекомендуется заблаговременно изучить и законспектировать вопросы, вынесенные на самостоятельную подготовку.

Для того чтобы избежать трудностей при ответах на вопросы рекомендуется при подготовке к зачету более внимательно изучить разделы с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов лекций, конспектов практических работ, ресурсов Интернет.

## 6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»:

### 6.1. Основная литература:

6.1.1 Шашкова, И.Г. Информационные технологии в науке и производстве: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ф.А. Мусаев, В.С. Конкина, Е.И. Ягодкина, И.Г. Шашкова, 2014. — 555 с. : ил. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/243267>.

### 6.2 Дополнительная литература:

6.2.1 Информационные технологии Хныкина А.Г. [Электронный ресурс] : учеб. пособие (лаб. практикум) / А.Г. Хныкина, Т.В. Минкина .— Ставрополь : изд-во СКФУ, 2018 .— 122 с. : ил. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/687969>.

### 6.3 Программное обеспечение.

- 6.3.1. Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1;
- 6.3.2. Microsoft Windows SL 8.1 RU AE OLP NL;
- 6.3.3. Microsoft Office Standard 2010;
- 6.3.4. Microsoft Office стандартный 2013;
- 6.3.5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition;
- 6.3.6. WinRAR:3.x: Standard License – educational –EXT;
- 6.3.7. 7 zip (свободный доступ).

### 6.4 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:

- 6.4.1. <http://pravo.gov.ru> – Официальный интернет-портал правовой информации.
- 6.4.2. <http://www.consultant.ru> – справочная правовая система «Консультант Плюс».
- 6.4.3. <http://www.garant.ru> – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п.п.	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория №2238 (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.7А)	Учебная аудитория на 14 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья), ПК подключенные к сети «Интернет» и обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
2	Помещение для самостоятельной работы, ауд. 3310а (читальный зал) Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.	Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета

№ п./п.	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
3	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 3203б. Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.	Специальный инструмент и инвентарь для учебного оборудования: кисточки для очистки компьютеров и комплектующих, спирт, комплектующие и расходные материалы.

## **8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### 8.1 Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала и выполнении заданий на лабораторных занятиях. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

### *Оценочные средства для проведения текущей аттестации*

#### **Контрольный вопрос по лабораторному курсу**

Тема: «Структура и классификация информационных систем»

**Цель:** Закрепить знания, полученные из практического курса по заданной теме. Изучить структуру и классификацию информационных систем. Научиться получать достоверную информацию для принятия управленческих решений.

**Задание:** охарактеризовать структуру и классификацию информационных систем.

#### Методика выполнения

Обучающемуся предлагается ответить на ряд вопросов по изученной теме. Обучающийся составляет план ответа и производит устное его изложение.

Критерии и шкала оценки при защите заданий:

- оценка «зачтено» выставляется обучающимся, если они свободно владеют материалом, проявляют способность к анализу структуры и классификации информационных систем;

- оценка «не зачтено» выставляется обучающимся, не владеющим основополагающими знаниями по поставленному вопросу, не проявляющим познавательские и анализирующие способности, не способным продемонстрировать знания структуры и классификации информационных систем и навыки получения достоверной информации для принятия управленческих решений.

#### Пример выполнения задания

Под системой понимают любой объект, который одновременно рассматривается и как единое целое, и как объединённая в интересах достижения поставленных целей совокуп-

ность разнородных элементов. Добавление к понятию «система» слова «информационная» отражает цель её создания и функционирования. Информационные системы обеспечивают сбор, хранение, обработку, поиск, выдачу информации, необходимой в процессе принятия решений задач из любой области. Они помогают анализировать проблемы и создавать новые продукты.

Информационная система (ИС) – взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для сбора, хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели. Современное понимание ИС предполагает использование в качестве основного технического средства переработки информации персонального компьютера.

В структуре ИС можно выделить несколько различных декомпозиций, каждая из которых описывает систему с определённой точки зрения и на различных уровнях детализации. Одной из наиболее важных декомпозиций является декомпозиция ИС на обеспечивающие составляющие как совокупность отдельных её частей, называемых обеспечивающими подсистемами. Среди обеспечивающих подсистем обычно выделяют информационное, техническое, математическое, программное, организационное, правовое и лингвистическое обеспечение.

Информационное обеспечение. Назначение подсистемы информационного обеспечения состоит в своевременном формировании и выдаче достоверной информации для принятия управленческих решений. Информационное обеспечение – совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методология построения баз данных. Унифицированные системы документации создаются на государственном, республиканском, отраслевом и региональном уровнях. Главная цель – это обеспечение сопоставимости показателей различных сфер общественного производства. Схемы информационных потоков отражают маршруты движения информации и её объёмы, места возникновения первичной информации и использования результатной информации. За счёт анализа структуры подобных схем можно выработать меры по совершенствованию всей системы управления. Методология построения баз данных базируется на теоретических основах их проектирования.

Техническое обеспечение – комплекс технических средств, предназначенных для работы ИС, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы. Комплекс технических средств составляют: компьютеры любых моделей; устройства сбора, накопления, обработки, передачи и вывода информации; устройства передачи данных и линий связи; оргтехника и устройства автоматического съёма информации; эксплуатационные материалы и др. Документацией оформляются предварительный выбор технических средств, организация их эксплуатации, технологический процесс обработки данных, технологическое оснащение.

Математическое и программное обеспечение – совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации целей и задач информационной системы, а также нормального функционирования комплекса технических средств. К средствам математического обеспечения относятся: средства моделирования процессов управления; типовые задачи управления; методы математического программирования, математической статистики, теории массового обслуживания и др. В состав программного обеспечения входят общесистемные и специальные программные продукты, а также техническая документация. К общесистемному программному обеспечению относятся комплексы программ, ориентированных на пользователей и предназначенных для решения типовых задач обработки информации. Они служат для расширения функциональных возможностей компьютеров, контроля и управления процессом обработки данных.

Специальное программное обеспечение представляет собой совокупность программ, разработанных при создании конкретной информационной системы. В его состав входят пакеты прикладных программ (ППП), реализующие разработанные модели разной степени



адекватности, отражающие функционирование реального объекта. Техническая документация на разработку программных средств должна содержать описание задач, задание на алгоритмизацию, экономико-математическую модель задачи, контрольные примеры.

Организационное обеспечение – совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации информационной системы.

Правовое обеспечение – совокупность правовых норм, определяющих создание, юридический статус и функционирование информационных систем, регламентирующих порядок получения, преобразования и использования информации. В состав правового обеспечения входят законы, указы, постановления государственных органов власти, приказы, инструкции и другие нормативные документы министерств, ведомств, организаций, местных органов власти. В правовом обеспечении можно выделить общую часть, регулиующую функционирование любой информационной системы, и локальную часть, регулиующую функционирование конкретной системы.

Подсистема лингвистического обеспечения включает совокупность словарей, справочников, положений и инструкций предмашинной и машинной обработки и поиска информации.

Классификация ИС. При создании любой классификации важным является то, какой классификационный признак положен в её основу. Классифицировать информационные системы можно по различным признакам: по структурированности задач, по функциональному признаку, по степени автоматизации, по характеру использования, по сфере применения и т.д.

1. Классификация по масштабу ИС. С точки зрения масштаба можно рассматривать ИС: всемирные, международные, республиканские, региональные, отраслевые, объединений, предприятий, подразделений.

2. Классификация по степени автоматизации функций ИС. В зависимости от степени автоматизации ИС определяются как неавтоматизированные (ручные), автоматические, автоматизированные. Ручные ИС характеризуются отсутствием современных технических средств переработки информации и выполнением всех операций человеком. Автоматические ИС выполняют все операции по переработке информации без участия человека. Автоматизированные ИС предполагают участие в процессе обработки информации и человека, и технических средств, причём главная роль отводится компьютеру. В современном толковании в термин «информационная система» вкладывается обязательно понятие автоматизированной системы. Автоматизированные ИС, учитывая их широкое использование в организации процессов управления, имеют различные модификации и могут быть в свою очередь классифицированы, например, по характеру использования информации (информационно-поисковые и информационно-решающие (управляющие и советующие)) и по сфере применения (интегрированные, организационного управления, управления технологическим процессом, САПР).

3. Классификация ИС по функциональному признаку. Функциональный признак определяет назначение системы, а также её основные цели, задачи и функции. В хозяйственной практике производственных и коммерческих объектов типовыми видами деятельности, определяющими функциональный признак классификации ИС, являются: производственная, маркетинговая, финансовая, кадровая. Производственная деятельность связана с непосредственным выпуском продукции и направлена на создание и внедрение в производство научно-технических новшеств. Маркетинговая деятельность включает в себя: анализ рынка производителей и потребителей выпускаемой продукции, анализ продаж; организацию рекламной кампании по продвижению продукции; рациональную организацию материально-технического снабжения. Финансовая деятельность связана с организацией контроля и анализа финансовых ресурсов фирмы на основе бухгалтерской, статистической, оперативной информации. Кадровая деятельность направлена на подбор и расстановку необходимых фирме специалистов, а также ведение служебной документации по различным аспектам. Указан-

ные направления деятельности определили типовой набор информационных систем: • производственные системы; • системы маркетинга; • финансовые и учётные системы; • системы кадров (человеческих ресурсов); • прочие типы, выполняющие вспомогательные функции в зависимости от специфики деятельности фирмы.

4. Классификация ИС по сфере применения. ИС организационного управления предназначены для автоматизации функций управленческого персонала. Учитывая наиболее широкое применение и разнообразие этого класса систем, часто любые информационные системы понимают именно в данном толковании. К этому классу относятся информационные системы управления как промышленными фирмами, так и непромышленными объектами: гостиницами, банками, торговыми фирмами и др. Основными функциями подобных систем являются: оперативный контроль и регулирование, оперативный учёт и анализ, перспективное и оперативное планирование, бухгалтерский учёт, управление сбытом и снабжением и другие экономические и организационные задачи. ИС управления технологическими процессами (ТП) служат для автоматизации функций производственного персонала. Они широко используются при организации поточных линий, изготовлении микросхем, на сборке, для поддержания технологического процесса в металлургической и машиностроительной промышленности. ИС автоматизированного проектирования (САПР) предназначены для автоматизации функций инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, дизайнеров при создании новой техники или технологии. Основными функциями подобных систем являются: инженерные расчёты, создание графической документации (чертежей, схем, планов), создание проектной документации, моделирование проектируемых объектов. Интегрированные (корпоративные) ИС используются для автоматизации всех функций компании и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции. Создание таких систем весьма затруднительно, поскольку требует системного подхода с позиций главной цели, например получения прибыли, завоевания рынка сбыта и так далее, что может привести к существенным изменениям в самой структуре компании.

5. Классификация по характеру (степени структурируемости) обрабатываемой информации. Характер обрабатываемой информации на современном этапе оказывает существенное влияние на всю идеологию построения и функционирования ИС. Состав и характер перерабатываемой информации предъявляет жёсткие требования к аппарату её описания, организации и поиска. Существенные различия в аппарате описания, организации и поиска информации реальных ИС приводят к необходимости различать: – документальные ИС (слабоструктурируемая информация); – фактографические ИС (жесткоструктурируемая информация); – документально-фактографические ИС. 6. Классификация по признаку структурированности задач. При создании или при классификации информационных систем неизбежно возникают проблемы, связанные с формальным – математическим и алгоритмическим описанием решаемых задач. От степени формализации во многом зависят эффективность работы всей системы, а также уровень автоматизации, определяемый степенью участия человека при принятии решения на основе получаемой информации. Чем точнее математическое описание задачи, тем выше возможности компьютерной обработки данных и тем меньше степень участия человека в процессе её решения. Это и определяет степень автоматизации задачи.

Целью использования ИС для решения структурированных задач является полная автоматизация их решения, т.е. сведение роли человека к нулю. Неструктурированная (неформализуемая) задача – задача, в которой невозможно выделить элементы и установить между ними связи. Решение неструктурированных задач из-за невозможности создания математического описания и разработки алгоритма связано с большими трудностями. Возможности использования здесь ИС невелики. Решение в таких случаях принимается человеком из эвристических соображений на основе своего опыта и, возможно, косвенной информации из разных источников. О большинстве задач можно сказать, что известна лишь часть их элементов и связей между ними. Такие задачи называются частично структурированными. В этих условиях можно создать ИС. Получаемая в ней информация анализируется человеком, который будет играть определяющую роль. Такие информационные системы являются автоматизиру-

ванными, так как в их функционировании принимает участие человек. ИС, используемые для решения частично структурированных задач, подразделяются на два вида:

1) создающие управленческие отчёты и ориентированные главным образом на обработку данных (поиск, сортировку, агрегирование, фильтрацию). Они обеспечивают информационную поддержку пользователя, т.е. предоставляют доступ к информации в базе данных и её частичную обработку;

2) разрабатывающие возможные альтернативы решения. Принятие решения при этом сводится к выбору одной из предложенных альтернатив. Такие системы могут быть модельными или экспертными.

Модельные ИС предоставляют пользователю математические, статистические, финансовые и другие модели, использование которых облегчает выработку и оценку альтернатив решения. Пользователь может получить недостающую ему для принятия решения информацию путём установления диалога с моделью в процессе её исследования.

Экспертные ИС обеспечивают выработку и оценку возможных альтернатив пользователем за счёт создания экспертных систем, связанных с обработкой знаний.

Зачет по дисциплине проводится по вопросам.

#### Перечень вопросов к зачету

1. Структура и классификация информационных систем.
2. Понятие информационных систем.
3. Структура информационных систем.
4. Классификация информационных систем.
5. Понятие информационных технологий.
6. Структура информационных технологий.
7. Классификация информационных технологий.
8. Понятие безопасности информационных систем и технологий.
9. Виды угрозы информационным системам.
10. Методы обеспечения информационной безопасности.
11. Направления защиты информации.
12. Защита информации от несанкционированного доступа.
13. Защита информации от компьютерных вирусов.
14. Виды компьютерных вирусов.
15. Технологии разработки программного обеспечения.
16. Структурное проектирование и программирование.
17. Этапы создания программных продуктов.
18. Авторские информационные технологии.
19. Новый класс интеллектуальных технологий.
20. Информационные хранилища.
21. Системы электронного документооборота.
22. Геоинформационные системы.
23. Видеоконференция.
24. Информационные технологии дистанционного обучения.
25. Информационные технологии в моделировании и проектировании технических объектов.
26. Направления развития искусственного интеллекта.
27. Данные и знания при изучении интеллектуальных систем.
28. Модели представления знаний.
29. Стратегии получения знаний.
30. Экспертные системы: структура и классификация.
31. Виды информационно-вычислительных сетей.
32. Модель взаимодействия открытых систем.

33. Техническое обеспечение информационно-вычислительных сетей.
34. Локальные вычислительные сети.
35. Глобальная информационная сеть интернет.
36. Корпоративные компьютерные сети.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Самарский государственный аграрный университет»

Направление подготовки: 36.04.02 Зоотехния

Профиль подготовки: Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства

Название кафедры: «Зоотехния»

Дисциплина: «Информационные технологии в науке и производстве»

**Билет 1**

1. Структура информационных технологий.
2. Авторские информационные технологии.

Составитель \_\_\_\_\_ Земскова Н.Е.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Карамаев С.В.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**Пример эталонного ответа на вопросы билета**

**Вопрос 1. Структура информационных технологий.**

Информационная технология (ИТ) – процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта).

Основная цель ИТ – в результате целенаправленных действий по переработке первичной информации получить необходимую для пользователя информацию. ИС является средой, составляющими элементами которой являются компьютеры, компьютерные сети, программные продукты, базы данных, люди, различного рода технические и программные средства связи и т.д.

Структура ИТ может быть представлена следующим.

Первый уровень – этапы, где реализуются сравнительно длительные технологические процессы, состоящие из операций и действий последующих уровней.

Второй уровень – операции, в результате выполнения которых будет создан конкретный объект в выбранной на 1-м уровне программной среде.

Третий уровень – действия – совокупность стандартных для каждой программной среды приемов работы, приводящих к выполнению поставленной в соответствующей операции цели. Каждое действие изменяет содержание экрана.

Четвёртый уровень – элементарные операции по управлению мышью и клавиатурой. Необходимо понимать, что освоение ИТ и дальнейшее её использование должны свестись к тому, что вы должны сначала хорошо овладеть набором элементарных операций, число которых ограничено. Из этого ограниченного числа элементарных операций в разных комбинациях составляется действие, а из действий, также в разных комбинациях, составляются операции, которые определяют тот или иной технологический этап.

Совокупность технологических этапов образует технологический процесс (технологию). ИТ, как и любая другая, должна отвечать следующим требованиям: •

обеспечивать высокую степень расчленения всего процесса обработки информации на этапы (фазы), операции, действия; •

включать весь набор элементов, необходимых для достижения поставленной цели;

- иметь регулярный характер.

Этапы, действия, операции технологического процесса могут быть стандартизированы и унифицированы, что позволит более эффективно осуществлять целенаправленное управление информационными процессами.

## **Вопрос 2. Авторские информационные технологии.**

К авторским ИТ относятся: гипертекст, мультимедиа и новый класс интеллектуальных технологий.

Гипертекст. В 1945 г. Ваневар Буш, научный советник президента Трумена, проанализировав способы представления информации в виде отчетов, докладов, проектов, графиков, планов и поняв неэффективность такого представления, предложил способ размещения информации по принципу ассоциативного мышления. На базе этого принципа была разработана модель гипотетической машины МЕМЕКС. Через 20 лет Теодор Нельсон реализовал этот принцип на ЭВМ и назвал его гипертекстом.

Гипертекстовая технология заключается в том, что текст представляется как многомерный, т.е. с иерархической структурой типа сети. Материал текста делится на фрагменты. Каждый видимый на экране ЭВМ фрагмент, дополненный многочисленными связями с другими фрагментами, позволяет уточнить информацию об изучаемом объекте и двигаться в одном или нескольких направлениях по выбранной связи. Гипертекст обладает нелинейной сетевой формой организации материала, разделённого на фрагменты, для каждого из которых указан переход к другим фрагментам по определённым типам связей. При установлении связей можно опираться на разные основания (ключи), но в любом случае речь идёт о смысловой, семантической близости связываемых фрагментов. Следуя указанным связям, можно читать или осваивать материал в любом порядке. Текст теряет свою замкнутость, становится принципиально открытым, в него можно вставлять новые фрагменты, указывая для них связи с имеющимися фрагментами. Структура текста не разрушается, и вообще у гипертекста нет априорно заданной структуры. Таким образом, гипертекст – это новая технология представления неструктурированного свободно наращиваемого знания. Этим он отличается от других моделей представления информации. Под гипертекстом понимают систему информационных объектов (статей), объединённых между собой направленными семантическими связями, образующими сеть. Каждый объект связывается с информационной панелью экрана, на которой пользователь может ассоциативно выбирать одну из связей. Объекты не обязательно должны быть текстовыми, они могут быть графическими, музыкальными, с использованием средств мультимпликации, аудио- и видеотехники.

Обработка гипертекста открыла новые возможности освоения информации, качественно отличающиеся от традиционных. Вместо поиска информации по соответствующему поисковому ключу гипертекстовая технология предполагает перемещение от одних объектов информации к другим с учётом их смысловой, семантической связанности. Обработке информации по правилам формального вывода в гипертекстовой технологии соответствует запоминание пути перемещения по гипертекстовой сети.

Гипертекстовая технология ориентирована на обработку информации не вместо человека, а вместе с человеком, т.е. становится авторской. Удобство её использования состоит в том, что пользователь сам определяет подход к изучению или созданию материала с учётом своих индивидуальных способностей, знаний, уровня квалификации и подготовки. Гипертекст содержит не только информацию, но и аппарат её эффективного поиска. По глубине формализации информации гипертекстовая технология занимает промежуточное положение между документальными и фактографическими информационными системами. Структурно гипертекст состоит из информационного материала, тезауруса гипертекста, списка главных тем и алфавитного словаря.

Информационный материал подразделяется на информационные статьи, состоящие из заголовка статьи и текста. Заголовок содержит тему или наименование описываемого объекта. Информационная статья содержит традиционные определения и понятия, должна занимать одну панель и быть легко обозримой, чтобы пользователь мог понять, стоит ли её вни-

мательно читать или перейти к другим, близким по смыслу статьям. Текст, включаемый в информационную статью, может сопровождаться пояснениями, примерами, документами, объектами реального мира. Ключевые слова для связи с другими информационными статьями должны визуально отличаться (подсветка, выделение, другой шрифт и т.д.).

Тезаурус гипертекста – это автоматизированный словарь, отображающий семантические отношения между лексическими единицами дескрипторного информационно-поискового языка и предназначенный для поиска слов по их смысловому содержанию. Тезаурус гипертекста состоит из тезаурусных статей. Тезаурусная статья имеет заголовок и список заголовков родственных тезаурусных статей, где указаны тип родства и заголовки тезаурусных статей. Заголовок тезаурусной статьи совпадает с заголовком информационной статьи и является наименованием объекта, описание которого содержится в информационной статье. В отличие от традиционных тезаурусов-дескрипторов тезаурус гипертекста содержит не только простые, но и составные наименования объектов. Полнота связей, отражаемых в тезаурусной статье, и точность установления этих связей определяют полноту и точность поиска при обращении к данной статье гипертекста.

Существуют следующие типы родства, или отношений: вид-род, род-вид, предмет-процесс, процесс-предмет, целое-часть, часть-целое, причина-следствие, следствие-причина и т.д. Пользователь получает более общую информацию по родовому типу связи, а по видовому – специфическую информацию без повторения общих сведений из родовых тем. Тем самым глубина индексирования текста зависит от родовидовых отношений.

Список заголовков родственных тезаурусных статей представляет собой локальный справочный аппарат, в котором указываются ссылки только на ближайших родственников. Тезаурус гипертекста можно представить в виде сети: в узлах находятся текстовые описания объекта (информационные статьи), рёбра сети указывают на существование связи между объектами (статьями) и на тип родства. В гипертексте поисковый аппарат не делится на тезаурус и массив поисковых образов-документов, как в обычных информационно-поисковых системах. В гипертексте весь поисковый аппарат реализуется как тезаурус гипертекста.

Список главных тем содержит заголовки всех справочных статей, для которых нет ссылок с отношениями род-вид, часть-целое. Желательно, чтобы список занимал не более одной панели экрана.

Алфавитный словарь содержит перечень наименований всех информационных статей в алфавитном порядке. Гипертекст используется для предоставления какой-либо информации в виде ссылок на другие темы или документы. Гипертексты, составленные вручную, используются давно, это справочники, энциклопедии, а также словари, снабжённые развитой системой ссылок. Область применения гипертекстовых технологий очень широка: это издательская деятельность, библиотечная работа, обучающие системы, разработка документации, законов, справочных руководств, баз данных, баз знаний и т.д. Мультимедиа.

Мультимедиа – это интерактивная технология, обеспечивающая работу с неподвижными изображениями, видеоизображением, анимацией, текстом и звуковым рядом. Одним из первых инструментальных средств создания технологии мультимедиа явилась гипертекстовая технология, которая обеспечивает работу с текстовой информацией, изображением, звуком, речью. В данном случае гипертекстовая технология выступала в качестве авторского программного инструмента. Появлению систем мультимедиа способствовал технический прогресс: возросла оперативная и внешняя память ЭВМ, появились широкие графические возможности ЭВМ, увеличилось качество аудио- и видеотехники, появились лазерные компакт-диски и др. Появление систем мультимедиа произвело революцию в таких областях, как образование, компьютерный тренинг, бизнес, и в других сферах профессиональной деятельности. Технология мультимедиа создала предпосылки для удовлетворения растущих потребностей общества. Самое широкое применение технология мультимедиа получила в сфере образования. Созданы видеоэнциклопедии по многим школьным предметам, музеям, городам, маршрутам путешествий. Их число продолжает расти. Созданы игровые ситуационные тренажёры, что сокращает время обучения. Тем самым игровой процесс сливается с обуче-

нием, в результате мы имеем Театр обучения, а обучаемый реализует творческое самовыражение. Идёт создание базы знаний, в которой сконструированы «живые» миры. Посредством сети ЭВМ эти базы доступны любому члену человеческого общества. Термин «виртуальная реальность» был введён в 1989 г. Для обозначения искусственного трёхмерного мира – киберпространства, создаваемого мультимедийными технологиями и воспринимаемое человеком посредством специальных устройств: шлемов, очков, перчаток и т.д. Киберпространство отличается от обычных компьютерных анимаций более точным воспроизведением деталей и работает в режиме реального времени. Поэтому виртуальная реальность открывает небывалые перспективы в производстве, маркетинге, медицине, образовании, науке, искусстве и других сферах деятельности.

Новый класс интеллектуальных технологий. На базе мультимедиа и гипертекста растёт класс интеллектуальных технологий. К ним можно отнести информационное моделирование, которое позволяет моделировать эксперименты в тех условиях, которые невозможно воспроизвести в натуральном эксперименте из-за опасности, сложности оборудования, дороговизны. Информационное моделирование, основанное на базе технологий искусственного интеллекта, позволяет решать научные и управленческие задачи с неполной информацией, с нечёткими исходными данными. Для подсказки решений разрабатываются методы когнитивной графики, представляющие собой приёмы и методы образного представления условий решаемой задачи. Методы информационного моделирования глобальных процессов обеспечивают прогноз многих природных, экологических катастроф, техногенных аварий, нахождение решений в социальной и политической сферах с повышенной напряжённостью. На базе новейших информационных технологий разработаны структурные аналитические технологии (САТ), ориентированные на углубленную обработку неструктурируемой информации. Они реализуют уникальную возможность человека интерпретировать содержание текстовой информации и устанавливать связи между фрагментами текста. САТ реализованы на базе гипертекстовой технологии, лингвистических процессоров и семантических сетей.

Лингвистический процессор – пакет прикладных программ, предназначенный для перевода текстов на естественном языке в машинное представление и обратно.

Семантические сети дают способ представления знаний в виде помеченного ориентированного графа, в котором вершины соответствуют понятиям, объектам, действиям, ситуациям или сложным отношениям, а дуги – свойствам или элементарным отношениям. Структурные аналитические технологии предназначены для использования в информационно-аналитических службах предприятий, отраслей, государственного управления, СМИ и так далее и предназначены для решения разнообразных задач аналитического характера на основе структуризации предварительно отобранной текстовой информации. САТ являются авторскими инструментами создания аналитических докладов, заметок и т.д.

### 8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

#### Критерии оценки к зачету.

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета. Ответ студента на зачете квалифицируется «зачтено», «не зачтено».

#### Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«зачтено»	Ответ обучающегося на вопрос должен быть полным и развернутым, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать четкие формулировки всех определений, касающихся указанного вопроса, подтверждаться фактическими примерами. Такой ответ должен продемонстрировать знание обучающимся материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы.

«не зачтено»	Ответ обучающегося на вопрос содержит неправильные формулировки основных определений, прямо относящихся к вопросу, или обучающийся вообще не может их дать, как и подтвердить свой ответ фактическими примерами. Такой ответ демонстрирует незнание материала дисциплины.
--------------	---

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Информационные технологии в науке и производстве» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, обсуждение результатов лабораторных работ);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме экзамена.

Зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета производится устно – по билетам.

Форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций, обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:



№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	Устный опрос	Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лабораторного или практического занятия в течение 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего практического занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем обучающийся может отвечать с места либо у доски.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Зачет	Проводится согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями.	Комплект вопросов к зачету

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:

Доцент кафедры «Зоотехния»,  
д.б.н., доцент Земскова Н.Е.

  
\_\_\_\_\_ подпись

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Зоотехния»  
«15» 05 2019 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой  
Д.с.-х.н., профессор С.В. Карамаев

  
\_\_\_\_\_ подпись

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии факультета  
д.в.н., профессор А.В. Савинков

  
\_\_\_\_\_ подпись

Руководитель ОПОП ВО  
Д.с.-х.н, профессор С.В. Карамаев

  
\_\_\_\_\_ подпись

Начальник УМУ  
К.т.н., доцент С.В. Краснов

  
\_\_\_\_\_ подпись