



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина  
Кафедра автоматизации и роботизации технологических процессов имени  
академика И.Ф. Бородина



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по науке  
и инновационному развитию

С.Л. Белопухов

*августа* 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
Б1.В.ДВ.01.01 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И УСТРОЙСТВА  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

для подготовки кадров высшей квалификации  
по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
Автоматизация и управление технологическими процессами и  
производствами (по отраслям)

ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Направление подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и  
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Год обучения 2

Семестр обучения 4

Язык преподавания: русский

Москва, 2018

Автор рабочей программы: д.т.н., профессор Судник Юрий Александрович

 «28» 08 2018.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01.01 Блока 1 «Информационные системы и устройства сельскохозяйственного производства» аспирантам очной, заочной форм обучения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.04 - Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 августа 2014 г. № 1018 и-зарегистрированного в Минюсте России 1 сентября 2014 г. № 33916.

Программа обсуждена на заседании кафедры автоматизация и роботизация технологических процессов имени И.Ф. Бородина, протокол от 28.08. 2018 г. № 1

Зав. кафедрой: Андреев С.А., к.т.н., доцент

  
(подпись)

«28» 08 2018

Рецензент: д.т.н., профессор Загинайлов В.И.



(подпись)

«28» 08 2018

**Проверено: -**

Начальник учебно-методического отдела  
Управления подготовки кадров  
высшей квалификации

  
(подпись)

С.А. Дикарева

**Согласовано:**

И.О. директора института механики и энергетики  
им. В.П. Горячкина Катаев Ю.В.,  
кандидат технических наук, доцент

  
«28» августа 2018 г.

Программа обсуждена на заседании Ученого совета института  
механики и энергетики им. В.П. Горячкина  
протокол от «28» августа 2018 г., № 1

Секретарь ученого совета  
института Андреев С.А. к.т.н., профессор

  
«28» августа 2018 г.

Программа принята учебно-методической комиссией института  
механики и энергетики им. В.П. Горячкина  
протокол от «28» августа 2018 г., № 1

Председатель учебно-методической комиссии  
института механики и энергетики им. В.П. Горячкина  
Парлюк Е.П., к.э.н., доцент

  
«28» августа 2018 г.

Заведующий кафедрой автоматизации и роботизации технологических  
процессов имени академика И.Ф.Бородина, к. т. н., профессор Андреев С.А

  
«28» августа 2018 г.

Зав. отдела комплектования ЦНБ

  
«28» августа 2018 г.

## Содержание

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>5</b>
<b>1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>6</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП.....</b>	<b>6</b>
<b>3. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>7</b>
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>8</b>
<b>5. ВХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ.....</b>	<b>10</b>
<b>6. ФОРМАТ ОБУЧЕНИЯ.....</b>	<b>10</b>
<b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ФОРМ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ.....</b>	<b>10</b>
7.1 Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по видам работ.....	10
7.2 Содержание дисциплины.....	11
7.3 Образовательные технологии.....	15
<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>16</b>
<b>9. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....</b>	<b>21</b>
<b>10. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....</b>	<b>21</b>
10.1 Перечень основной литературы.....	22
10.2 Перечень дополнительной литературы.....	22
10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	23
10.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса.....	25
10.5 Описание материально-технической базы.....	26
10.5.1 Требования к аудиториям.....	
10.5.2 Требования к специализированному оборудованию.....	
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ АСПИРАНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ПО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>27</b>
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>28</b>

## АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина (модуль) «Информационные системы и устройства сельскохозяйственного производства» является важной составной частью Учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве» по программам аспирантуры: 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям).

Основная задача учебной дисциплины (модуля) – совершенствование теории, методов и технических средств информационного обеспечения технологических процессов сельскохозяйственного производства, создание информационных технологий обеспечения эффективного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства.

Дисциплина «Информационные системы и устройства сельскохозяйственного производства» в системе технических наук изучает современные научные достижения в области информационных систем устройств и применения информационных устройств в сельском хозяйстве. Излагаются основные законы теории информации, методы анализа и синтеза информационных систем.

Аспиранты получают представление об автоматизированных информационных системах, информационных сетях.

Рассматриваются вопросы передачи и обработки информации, а также публикаций по результатам выполнения исследований.

Общая трудоемкость учебной дисциплины (модуля) «Информационные системы и устройства сельскохозяйственного производства» составляет 6 зачетных ед., в объеме 216 часов.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью опроса и оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – дифференцированный зачет (зачет с оценкой).

**Ведущие преподаватели:** Левшин А.Г., д.т.н., профессор; Андреев С.А. к.т.н., доцент; Воробьев В.А., д.т.н., профессор; Загинайлов В.И. д.т.н., профессор; Судник Ю. А, д.т.н., профессор.

## **1. Цель и задачи дисциплины (модуля)**

Целью изучения дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.01.01 «Информационные системы и устройства сельскохозяйственного производства» является освоение аспирантами теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в области информационных систем и устройств сельскохозяйственного производства, познания современных научных достижений в области теории информации, информационных систем и устройств ознакомление с научными достижениями в междисциплинарных областях.

### **Задачи дисциплины:**

- проведение анализа и оценки современных научных достижений в области информационных систем и устройств сельскохозяйственного производства;

- привитие навыков по разработке теории, методов, новых идей и технических средств информационных систем при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

- закрепление знаний по основным законам теории информации, информационных систем и устройств;

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее программа аспирантуры).**

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.01.01 «Информационные системы и устройства сельскохозяйственного производства» включена в перечень ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), в Блок 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части. Реализация в дисциплине «Информационные системы и устройства сельскохозяйственного производства» требований ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), ОПОП ВО и Учебного плана по программе аспирантуры, решений учебно-методической комиссии и Ученого совета факультета, отечественного и зарубежного опыта, должна учитывать следующие знания научных разделов: высшей математики, физики, информатики, теоретических основ электротехники, автоматики.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина являются профильные дисциплины магистратуры или специалитета.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при написании научно-квалификационной работы (диссертации) по программам аспирантуры: 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям).

Дисциплина (модуль) является одной из основополагающих в учебном плане подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.04 - Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, по программам аспирантуры: 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям).

Дисциплина относится к базовой части общенаучного цикла основной профессиональной образовательной программы подготовки аспирантов по программам аспирантуры: 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям), направление подготовки 35.06.04 - Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах, изучаемых в магистратуре: “Принципы эффективного управления”, “Современные проблемы науки и производства в агроинженерии”, “Теория эксперимента”,

В результате изучения дисциплины “Статистическая динамика и идентификация объектов” выпускник аспирантуры овладевает важнейшими методами построения математических моделей динамических стохастических явлений и анализа случайных процессов, техникой анализа и синтеза технических систем при стационарных случайных воздействиях, что позволяет ему успешно справляться с решением разнообразных задач, возникающих в современной механике, гидравлике, электротехнике.

В рамках данной дисциплины аспиранты приобретают навыки моделирования и исследования случайных процессов, а также опыт формализованного описания реальных систем, что необходимо для успешного применения компьютерного моделирования, расширяют свой математический кругозор. Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при выполнении кандидатской диссертации.

**3. Общая трудоемкость дисциплины (модуля)** составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, из которых 18,35 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (6 часов занятия лекционного типа, 6 – практического и 6 – семинарского типа, 0,35 – сдача зачета), 197,65 часов составляет самостоятельная работа аспиранта (из них 9 час. – подготовка к сдаче зачета).

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры**

. Дисциплина должна формировать следующие компетенции:

- способность готовить научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований (ОПК-2);
- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность к разработке теории, методов и технических средств автоматики и их применению в сельскохозяйственном производстве (ПК-2).

Освоение учебной дисциплины (модуля) «Информационные системы и устройства сельскохозяйственного производства» направлено на формирование у аспирантов компетенций, представленных в таблице 1.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью опроса и оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – дифференцированного зачета (зачет с оценкой).



Планируемые результаты обучения по дисциплине «Статистическая динамика и идентификация объектов»,  
соотнесенные с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования

№ п/п	Код компете нции	Содержание формируемых компетенций	В результате изучения дисциплины(модуля) обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	современные научные достижения в области статистической динамики и идентификации объектов.	генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач в области статистической динамики и идентификации объектов.	информацией о научных достижениях и методах применяемых при решении исследовательских и практических задач.
2	ОПК-2	Способность готовить научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	требования к подготовке научно-технических отчетов и публикаций по результатам выполнения исследований	готовить научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	методами подготовки научно-технических отчетов и публикаций по результатам выполнения исследований
3	ПК-2	- способность к разработке теории, методов и технических средств автоматики и их применению в сельскохозяйственном производстве	теорию, методы и технические средства автоматики и их применению в сельскохозяйственном производстве	применять методы и технические средства автоматики в сельскохозяйственном производстве	методами расчёта систем автоматики в сельскохозяйственном производстве

## 5. Входные требования для освоения дисциплины,

**предварительные условия** - наличие знаний на уровне вступительного экзамена в аспирантуру по научной специальности 05.13.06 - Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям).

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний и умений по специальным дисциплинам на уровне магистратуры по направлению 35.06.04 - Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

## 6. Формат обучения

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## 7. Содержание дисциплины, виды учебных занятий и формы их проведения.

### 7.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	зач. ед.	час.
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>6</b>	<b>216</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>0,52</b>	<b>18,35</b>
Лекции (Л)	0,17	6
Практические занятия (ПЗ)	0,17	6
Семинары (С), в т.ч. контактная работа в период аттестации)	0,18	6,35
<b>Самостоятельная работа (СРА)<sup>1</sup></b>	<b>5,48</b>	<b>197,35</b>
в том числе:		
реферат	...	27
самоподготовка к текущему контролю знаний	...	124
подготовка к зачету с оценкой	<b>0,25</b>	<b>9</b>
Вид контроля:		зачет с оценкой

<sup>1</sup> Оставить только те виды учебной работы, которые включены в СРА по дисциплине

## 7.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего, час.	Контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	
		Лекция	Практические занятия	Семинарские занятия		
<b>Введение</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	-			
<b>Раздел 1 Информационные системы.</b>	<b>70,5</b>	<b>1,5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>65</b>
<b>Тема 1.1</b> Элементы теории систем. Понятие и определение информационных систем. Классификация информационных систем управления.	17,5	1,5				16
<b>Тема 1.2.</b> Роль автоматизированных информационных систем и их влияние на эффективность работы организации	18		2			16
<b>Тема 1.3</b> Понятие информации. Информация в системах	17			1		16
<b>Тема 1.4</b> Модель информационной системы. Автоматизированные информационные системы.	18			1		17
<b>Раздел 2 Информационные системы управления предприятиями</b>	<b>71</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>65</b>
<b>Тема 2.1</b> Определения основных понятий. Тенденции развития информационных систем управления предприятием.	18	2				16
<b>Тема 2.2</b> Задачи информационных систем управления предприятием (ИСУП). Место ИСУП в системе	18		2			16

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего, час.	Контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	
		Лекция	Практические занятия.	Семинарские занятия		
контроллинга.						
<b>Тема 2.3</b> Перспективы совместного развития ИСУП и контроллинга	17			1	16	
<b>Тема 2.4</b> Обеспечивающие компоненты информационных систем	18			1	17	
<b>Раздел 3 Мобильные информационные устройства в открытом образовании.</b>	<b>73,65</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>67,65</b>	
<b>Тема 3.1</b> Тенденций развития мобильных информационных устройств.	18	2			16	
<b>Тема 3.2</b> Анализ различных СУБД информационного обеспечения в открытом образовании	18		2		16	
<b>Тема 3.3</b> Телекоммуникационные возможности мобильных информационных устройств.	17			1	16	
<b>Тема 3.4</b> Информационные устройства технических систем. Алгоритмы обработки сенсорной информации.	20,65			1	19,65	
Контактная работа в период аттестации	<b>0,35</b>				0,35	
<b>Итого по дисциплине (модулю)</b>	<b>216</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>198</b>	

## ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ

### РАЗДЕЛ 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

**Тема 1.1** Элементы теории систем. Понятие и определение информационных систем. Классификация информационных систем. Информация в системах.

**Тема 1.2** Роль автоматизированных информационных систем и их влияние на эффективность работы организации.

**Тема 1.3** Понятие информации. Информация в системах. Функции информационных систем. Требования, предъявляемые к информационным системам. Корпоративная информационная система.

**Тема 1.4** Модель информационной системы. Автоматизированные информационные системы.

## **РАЗДЕЛ 2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯМИ**

**Тема 2.1** Определения основных понятий. Тенденции развития информационных систем управления предприятием. Информационная потребность. Документооборот. Информационные ресурсы. Информационные технологии. Уровни информационной системы управления. Автоматизированные системы управления предприятием.

**Тема 2.2** Задачи информационных систем управления предприятием (ИСУП). Место ИСУП в системе контроллинга. Уровни и службы управления. Задачи, решаемые руководством предприятия. Задачи финансово-бухгалтерской службы предприятия. Задачи управления производством. Задачи службы маркетинга. Задачи службы сбыта и снабжения.

**Тема 2.3** Перспективы совместного развития ИСУП и контроллинга.

Виды контроллинга: контроллинг в системе управления, финансовый контроллинг, контроллинг на производстве, контроллинг маркетинга, контроллинг обеспечения ресурсами, контроллинг в области логистики.

**Тема 2.4.** Сравнение задач ИСУП и контроллинга. Концепция компьютеризированного интегрированного производства. Локальные системы. Интегрированные системы. Комплексная система управления предприятием. Эконометрические методы в ИСУП.

## **РАЗДЕЛ 3. МОБИЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ УСТРОЙСТВА**

**Тема 3.1** Тенденций развития мобильных информационных устройств. Три основные платформы или операционные системы для мобильных информационных устройств. Задачи, решаемые мобильными информационными устройствами.

**Тема 3.2** Анализ различных СУБД информационного обеспечения. Использование мобильных информационных устройств и программных продуктов, обеспечивающих их совместимость с основными системами формирования и управления базами данных. Обеспечения подключения пользователей мобильных информационных устройств к корпоративным сетям.

**Тема 3.3** Телекоммуникационные возможности мобильных информационных устройств. Проводные локальные сети. Сети, спроектированные с использованием ИК излучателей и приемников, Технология Bluetooth.

**Тема 3.4** Информационные устройства технических систем. Алгоритмы обработки сенсорной информации Чувствительные элементы датчиков. Измерительные схемы датчиков. Кинестетические датчики. Измерение скорости и динамических факторов. Системы технического зрения. Системы тактильного типа.

**Содержание практических и семинарских занятий по дисциплине и контрольных мероприятий**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование разделов и тем дисциплины</b>	<b>№ и название семинарских занятий</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Количество академических часов</b>
<b>РАЗДЕЛ 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ.</b>				<b>4</b>
2	<b>Тема 1.2</b> Роль автоматизированных информационных систем и их влияние на эффективность работы организации.	Автоматизированные информационные системы.	Устный опрос	2
3	<b>Тема 1.3</b> Понятие информации. Информация в системах. Функции информационных систем. Требования, предъявляемые к информационным системам. Корпоративная информационная система.	Понятие информации. Требования, предъявляемые к информационным системам. Устный опрос	Устный опрос	1
4	<b>Тема 1.4</b> Модель информационной системы. Анализ модели информационной системы.	Анализ модели информационной системы.	Устный опрос	1
<b>РАЗДЕЛ 2. Информационные системы управления предприятиями</b>				<b>4</b>
6	<b>Тема 2.2</b> Задачи информационных систем управления предприятием	Место ИСУП в системе контроллинга	Устный опрос	2

	(ИСУП).			
7	<b>Тема 2.3</b> Перспективы совместного развития ИСУП и контроллинга.	Комплексная система управления предприятием.	Устный опрос	1
8	<b>Тема 2.4.</b> Сравнение задач ИСУП и контроллинга. Концепция компьютеризированного интегрированного производства.	Концепция компьютеризированного интегрированного производства.	Устный опрос	1
<b>РАЗДЕЛ 3. МОБИЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ УСТРОЙСТВА</b>				<b>4</b>
11	<b>Тема 3.2</b> Анализ различных СУБД информационного обеспечения.	Обеспечение подключения пользователей мобильных информационных устройств к корпоративным сетям.	Устный опрос	2
12	<b>Тема 3.3</b> Телекоммуникационные возможности мобильных информационных устройств.	Сети, спроектированные с использованием ИК излучателей и приемников.	Устный опрос	1
13	<b>Тема 3.4.</b> Информационные устройства технических систем. Алгоритмы обработки сенсорной информации.	Информационные устройства технических систем.	Устный опрос	1
<b>Итого по дисциплине</b>				<b>12</b>

### 7.3. Образовательные технологии

Таблица 4

#### Активные и интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных	Кол-во часов
-------	----------------------	--	--------------

			<b>образовательных технологий</b>	
1.	Раздел 1. Информационные системы	Л	1. Диксуссия о роли автоматизированных информационных систем и их влияние на эффективность работы организации.	1,5
2.	Раздел 2. Информационные системы управления предприятием.	ПЗ С	2. Разбор содержания реферата выполненных студентами группы на тему семинара.	3
3.	Раздел 3. Мобильные информационные устройства	ПЗ С	3. Задачи, решаемые мобильными информационными устройствами. Информационные устройства технических систем.	3
Всего				7,5

Общее количество часов аудиторных занятий, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 7,5 часа, т.е. 41% от общей аудиторной трудоемкости дисциплины.

#### **8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов по дисциплине:**

Самостоятельная работа является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности аспиранта в период обучения. Для реализации творческих способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы:

1) *текущая* и 2) *творческая проблемно – ориентированная*.

**8.1 Текущая СРС**, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается:

- в работе аспирантов с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной теме реферата и выбранной теме магистерской диссертации,
- в переводе с иностранных языков материалов из тематических информационных ресурсов,
- в изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку,
- в изучении теоретического материала при подготовке реферата,
- в подготовке к зачёту.

**8.2. Творческая проблемно – ориентированная самостоятельная работа (ТСР)** предусматривает:



- исследовательскую работу и участие в научных конференциях и олимпиадах;
- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации;
- углубленное исследование вопросов по тематике практических занятий

#### **8.4. Контроль самостоятельной работы аспирантов**

Контроль самостоятельной работы аспирантов и качество освоения отдельных модулей дисциплины осуществляется посредством:

- защиты расчетного задания по выполненным обзорным работам и проведенным исследованиям;
- результатов ответов на контрольные вопросы;
- опроса аспирантов на практических занятиях.

#### **8.5 Учебно – методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов**

При выполнении самостоятельной работы аспиранты имеют возможность пользоваться специализированными источниками, приведенными в разделе 9. «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и *Internet*-ресурсами.

#### **8.6. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

«Статистическая динамика и идентификация объектов»

Таблица 5

#### **Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во академических часов
<b>РАЗДЕЛ 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ.</b>			<b>65</b>
1	<b>Тема 1.1</b> Элементы теории систем.	Понятие и определение информационных систем. Классификация информационных систем.	16
2	<b>Тема 1.2</b> Роль автоматизированных информационных систем и их влияние на эффективность работы организации.	Структурные схемы информационных систем.	16
3	<b>Тема 1.3</b> Понятие информации. Информация в системах.	Функции информационных систем. Корпоративная информационная система..	16

4	<b>Тема 1.4.</b> Модель информационной системы.	Методы расчета параметров информационной системы	17
<b>РАЗДЕЛ 2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯМ.</b>			<b>65</b>
5	<b>Тема 2.1</b> Определения основных понятий.	Автоматизированные системы управления предприятием.	16
6	<b>Тема 2.2</b> Задачи информационных систем управления предприятием (ИСУП).	Уровни и службы управления.	16
7	<b>Тема 2.3</b> Перспективы совместного развития ИСУП и контроллинга.	Интегрированные системы.	16
8	<b>Тема 2.4.</b> Сравнение задач ИСУП и контроллинга.	Концепция компьютеризированного интегрированного производства.	17
<b>РАЗДЕЛ 3. МОБИЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ УСТРОЙСТВА</b>			<b>67,65</b>
10	<b>Тема 3.1</b> Тенденций развития мобильных информационных устройств.	Свойства мобильных информационных устройств Конструктивные особенности.	16
11	<b>Тема 3.2</b> Анализ различных СУБД информационного обеспечения.	Этапы формирования баз данных и знаний, этапы ввода и обработки запросов на поиск решения, выдачи вариантов решения и объяснений к нему	16
12	<b>Тема 3.3</b> Телекоммуникационные возможности мобильных информационных устройств.	Проводные локальные сети. Технология Bluetooth.	16
13	<b>Тема 3.4.</b> Информационные устройства технических систем. Алгоритмы обработки сенсорной	Информационные устройства для точного высева "ФАКТ". Модель КК.	19,65

	информации.		
	<b>Итого по дисциплине</b>		<b>197,65</b>

## **8.5 Контрольные работы/рефераты**

### **Темы рефератов по учебной дисциплине Информационные системы и устройства сельскохозяйственного производства:**

1. Автоматизированные информационные системы.
2. Модель информационной системы.
3. Элементы информационных систем.
4. Бионические аспекты информационных систем.
5. Датчики в информационно-измерительных системах.
6. Локационные информационные системы.
7. Системы технического зрения.
8. Автоматизированные систем научно-технической информации.
9. Информационные системы управления предприятием.
10. Перспективы совместного развития ИСУП и контроллинга.
11. Роль Интернета и корпоративных компьютерных сетей в управлении предприятием.
12. Состав и движение массивов информации.
13. История развития ИСУП.
14. Обращение бумажных и электронных документов.
15. Контроллинг в России.
16. Эконометрические методы в информационных системах.
17. Роль автоматизированных информационных систем и их влияние на эффективность работы организации.
18. Зарубежные информационные системы.
19. Тенденции развития информационных систем управления.
20. Обеспечивающие компоненты информационных систем.

## **8. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств**

- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

### **Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине (модулю):**

«Информационные системы и устройства сельскохозяйственного производства»

1. Элементы теории систем.
2. Понятие и определение информационных систем.
3. Классификация информационных систем.
4. Информация в системах.
5. Роль автоматизированных информационных систем и их влияние на эффективность работы организации.
6. Понятие информации.
7. Функции информационных систем.
8. Требования, предъявляемые к информационным системам.
9. Корпоративная информационная система.
10. Модель информационной системы. Автоматизированные информационные системы.
11. Определения основных понятий.
12. Тенденции развития информационных систем управления предприятием.
13. Информационная потребность.
14. Документооборот.
15. Информационные ресурсы.
16. Информационные технологии.
17. Уровни информационной системы управления.
18. Автоматизированные системы управления предприятием.
19. Задачи информационных систем управления предприятием (ИСУП).
20. Место ИСУП в системе контроллинга.
21. Уровни и службы управления.
22. Задачи, решаемые руководством предприятия.
23. Задачи финансово-бухгалтерской службы предприятия.
24. Задачи управления производством.
25. Задачи службы маркетинга.
26. Задачи службы сбыта и снабжения.
27. Перспективы совместного развития ИСУП и контроллинга.
28. Виды контроллинга: контроллинг в системе управления.
29. Виды контроллинга: финансовый контроллинг, контроллинг на производстве.
30. Виды контроллинга: контроллинг маркетинга, контроллинг обеспечения ресурсами,
31. Виды контроллинга: контроллинг в области логистики.
32. Сравнение задач ИСУП и контроллинга.
33. Концепция компьютеризированного интегрированного производства.
34. Локальные системы.
35. Интегрированные системы.
36. Комплексная система управления предприятием.
37. Эконометрические методы в ИСУП.
38. Обеспечивающие компоненты информационных систем.
39. Понятие информационного обеспечения.

40. Понятие технического обеспечения.
41. Понятие математического обеспечения.
42. Понятие программного обеспечения.
43. Понятие лингвистического обеспечения.
44. Понятие организационного обеспечения.
45. Понятие правового обеспечения.
46. Понятие методического обеспечения.
47. Понятие эргономического обеспечения.
48. Понятие технологического обеспечения.
49. Тенденций развития мобильных информационных устройств.
50. Три основные платформы или операционные системы для мобильных информационных устройств.
51. Задачи, решаемые мобильными информационными устройствами.
52. Анализ различных СУБД информационного обеспечения.
53. Обеспечение совместимости мобильных информационных устройств и программных продуктов.
54. Обеспечение подключения пользователей мобильных информационных устройств к корпоративным сетям.
55. Телекоммуникационные возможности мобильных информационных устройств.
56. Проводные локальные сети.
57. Сети, спроектированные с использованием ИК излучателей и приемников.
58. Технология Bluetooth.
59. Информационные устройства технических систем.
60. Алгоритмы обработки сенсорной информации.
61. Чувствительные элементы датчиков.
62. Измерительные схемы датчиков.
63. Кинестетические датчики.
64. Системы технического зрения.
65. Системы тактильного типа.
66. Локационные информационные системы.
67. Электромагнитные локационные системы.
68. Акустические локационные системы.
69. Оптические локационные системы.
- 70.

#### **Критерии оценивания результатов обучения (зачёт с оценкой)**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает аспирант, освоивший знания, умения и теоретический материал; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.

Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает аспирант, практически полностью освоивший знания, умения и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает аспирант, частично с пробелами освоивший знания, умения и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает аспирант, не освоивший знания, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

Предусмотрены **следующие виды контроля и аттестации обучающихся** при освоении основных образовательных программ:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация по завершению периода обучения (учебного года (курса), семестра );
- итоговая (государственная итоговая) аттестация по завершению основной образовательной программы в целом.

**Текущий контроль успеваемости** обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, он может проводиться в виде коллоквиумов, компьютерного или бланчного тестирования, письменных контрольных работ, оценки участия обучающихся в диспутах, круглых столах, деловых играх, решении ситуационных задач и т.п.

**Промежуточная аттестация** имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике за определенный период обучения (семестр, триместр) и проводится обычно в форме экзаменов, зачетов, подведения итогов балльно-рейтинговой системы оценивания.

**Итоговая (государственная итоговая) аттестация** имеет целью определить степень сформированности всех компетенций обучающихся (или всех ключевых компетенций, определенных образовательной организацией совместно с работодателями – заказчиками кадров). ИГА может проводиться в

форме государственных экзаменов и (или) защиты научно-квалификационной работы (диссертации).

### **Рекомендуемые типы контроля для оценивания результатов обучения.**

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Тестовые задания должны охватывать содержание всего пройденного материала. Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине).

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на критическую оценку результатов научно-исследовательской деятельности, а также выделение сильных и слабых сторон методологического подхода, используемого при решении исследовательских и практических задач.
- задания по формулированию рекомендаций для улучшения качества результатов, полученных при решении исследовательских и практических задач.
- задания по формулированию альтернативных способов решения исследовательской/практической задачи.
- задания по оценке сравнительных преимуществ и недостатков реализации различных способов решения исследовательской/практической задачи.

- задания на предвидение и прогнозирование возможных проблем при решении исследовательских и практических задач;
- нахождение ошибок в решении исследовательских и практических задач;
- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации);
- задания на оценку последствий принятых решений;
- задания на оценку эффективности выполнения действия.
- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий;
- задания на выяснение влияния различных факторов на итоговый результат.

## **10. Ресурсное обеспечение:**

### **10.1 Перечень основной литературы**

1. Гришин, Валентин Николаевич. Информационные технологии в профессиональной деятельности : Учебник [Электронный ресурс] / Валентин Николаевич, Елена Евгеньевна. - Москва ; Москва : Издательский Дом "ФОРУМ": ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013. - 416 с. Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=398912>;

2. Исакова, А. И. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Исакова, М. Н. Исаков. - Томск: Эль Контент, 2012. - 174 с. - 978-5-4332-0036-4. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208647>;

3. Гагарина, Л.Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Д.В. Киселев, Е.Л. Федотова; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009. – 384 с.

4. Гвоздева, В.А. Основы построения автоматизированных информационных систем: учебник. / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2007. – 320 с.

5. Трифонов Н.И. Моделирование внедрения мобильных информационных технологий в учебный процесс. Научно-методические труды. Том 2. М.: Рос. экон. Акад., 1999., с. 146—150.

### **10.2 Перечень дополнительной литературы**

1. Сигов А.С., Мордвинов В.А., Трифонов Н.И. Моделирование использования карманных компьютеров в дистанционном образовании. Сборник трудов X конференции «Информационные технологии в образовании», часть III, с. 79—80, — М.: МИФИ, 2000



2. Мордвинов В.А., Трифонов Н.И. Мобильные информационно—социальные технологии в образовании. Труды Всероссийской научной конференции «Научно-методическое обеспечение развития высшего образования России» -М.: НИИ ВО, 1999, 50 с.

3. Воротников С.А. Информационные устройства робототехнических систем. Издательство: МГТУ им. Н. Э. Баумана. Год: 2005. Страниц: 384. ISBN: 5-7038-2207-6.

4. Голицина О.Л., Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Информационные технологии. Учебник. 2-е изд., перераб. и доп. М, 2008.

5. Трифонов Н.И. Моделирование внедрения мобильных информационных технологий в учебный процесс. Научные технологии образования: Межвузовский сборник научно-методических трудов. Том 2. М.: Рос. экон. Акад., 1999., с. 146—150.

### **10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Способы поиска информации в сети <http://delodobroe.h1.ru/info11.htm>;
2. Технология разработки экспертных систем [http://www.stu.ru/inform/glaves2/glava16/gl\\_16\\_3.htm](http://www.stu.ru/inform/glaves2/glava16/gl_16_3.htm);
3. Спецификации XML и технологии обработки XML-документов <http://window.edu.ru/resource/815/23815>;
4. Диспетчеризация <http://www.methods.ru/ingener/dispatcher.html>;
5. Автоматизированные системы сбора технологической информации <http://www.upeg.net/dtcis.php>.

### **10.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы**

Для обеспечения учебного процесса используются программы: Microsoft Office, Mathcad, MathLab, Интернет, электронные ресурсы технических библиотек:

1. Функциональное моделирование деловых процессов <http://www.trizminsk.org/r/430002.htm>;
2. Методы и алгоритмы трансляции естественно-языковых запросов к базе данных в SQL-запросы <http://window.edu.ru/resource/669/18669>;
3. Спецификации XML и технологии обработки XML-документов <http://window.edu.ru/resource/815/23815>;
4. Основы теории нейронных сетей: Курс Интернет-университета информационных технологий <http://www.intuit.ru/department/ds/neuronnets/>;
5. Базы и банки данных [http://e-biblio.ru/book/bib/01\\_informatika/infteh/book/docs/piece122.htm](http://e-biblio.ru/book/bib/01_informatika/infteh/book/docs/piece122.htm).
6. ГОСТ 34.003-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения. - Введ. 1992-01-01. - М.: Изд-во стандартов, 1990. - 14 с.

7. ГОСТ Р 51904-2002. Программное обеспечение встроенных систем. Общие требования к разработке и документированию. - Введ. 2003-07-01. - М.: Изд-во стандартов, 2002. - 62 с.
8. Имитационное моделирование <http://window.edu.ru/resource/687/23687>;
9. Базы данных <http://window.edu.ru/resource/707/23707>;
10. Автоматизированная обучающая подсистема с комплексом компьютерного исследования "Однофазный силовой трансформатор". Методические указания к лабораторной работе <http://window.edu.ru/resource/743/24743>;
11. Основы теории нейронных сетей: Курс Интернет-университета информационных технологий <http://www.intuit.ru/department/ds/neuronnets/>;
12. Геоинформационные системы и технологии <http://gistechnik.ru/publik/git.html>;
13. Стандартные программы: Microsoft Office (Word, Excel), Fine Rider, Internet Explorer, Microsoft Outlook; Microsoft Access;
14. Специализированные программные продукты: «Евфрат–2000»; «Дело»; «Дело–кадры»; «Летограф», «CompanуMedia», «OfficeMedia»;
15. Справочно-правовые системы: «Консультант +»; «Гарант»; «Кодекс».
16. Программа «АРХИВНЫЙ ФОНД» 3.0 for Windows (Федеральная архивная служба);
17. Программа «ФОНДОВЫЙ КАТАЛОГ СУБЪЕКТА ФЕДЕРАЦИИ» 2.0 for Windows (Федеральная архивная служба);
18. Интегрированная автоматизированная система «УЧЕТ АРХИВНОГО ФОНДА» (АО ИНСОФТ).

### **10.5 Описание материально-технической базы**

Освоение дисциплины "Информационные системы и устройства сельскохозяйственного производства" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Мб, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI.

#### **Технические возможности:**

- все оборудование комплекса размещено на специальном рабочем столе преподавателя и в тумбочке стола;
- имеется возможность сохранения кадров с документ-камеры в памяти компьютера;
- используемая документ-камера имеет встроенную подсветку и функцию автофокусировки;

- имеется возможность трансляции в аудиторию программ эфирного и кабельного телевидения;

- поскольку преподаватель сидит за столом лицом к аудитории, комплекс оснащен дополнительным монитором всегда демонстрирующим изображение выдаваемое на плазменную панель.

Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Для проведения лабораторных работ требуются персональные компьютеры. Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по программам аспирантуры: 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям); 05.20.02 Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

### **10.5.1 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий**

Для проведения теоретических занятий по дисциплине «Информационные системы и устройства сельскохозяйственного производства» необходимо: Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов.

Для проведения практических занятий по дисциплине «Информационные системы и устройства сельскохозяйственного производства» необходим: Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест аспирантов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

### **10.5.2 Требования к специализированному оборудованию**

Проведение занятий осуществляется в аудиториях, оборудованных лабораторными стендами, оснащенными микропроцессорными системами управления, интеллектуальными учебными стационарными и мобильными роботами,

#### **Состав:**

- телевизионный приемник 50 " (1920x1080) с настенным креплением;

- ПЭВМ (не хуже Intel (S1155, 2600MHz/3Mb, Dual-Core, GPU 650/1050MH) / 500Gb/ 4048Mb /DVD+-R/RW /PCI-E 16x <2-х мониторная видеокарта> /LAN /Kb/Mouse/2 Монитора ЖК 21,5"), WIN 7 (или 8) Pro 32 bit, MICROSOFT OFFICE 2013;

- документ-камера, магистральный усилитель- распределитель;

- специальный рабочий стол преподавателя,  
- монтажный комплект, инструкция по монтажу и использованию комплекса.

1. Учебный электромеханический робот с 3-мя степенями подвижности;
2. Сборочная линия с компьютерным управлением транспортно-накопительной системой и техническим зрением;
3. Линейный транспортер с системой компьютерного управления;
4. Мобильный робот.
5. Стойка управления с контроллером SIEMENS;
6. Стойка управления с контроллером ABB;
7. Лабораторный комплекс Электроавтоматика робота – САУ.

## **11. Методические рекомендации аспирантам по освоению дисциплины «Информационные системы и устройства сельскохозяйственного производства»**

Учебный курс «Информационные системы и устройства сельскохозяйственного производства» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по программам аспирантуры: 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям); 05.20.02 Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

В этом курсе аспирант получает знания о современных достижениях, в области научных исследований, касающихся информационных систем и устройств автоматизированных систем управления технологическими процессами. Полученные знания необходимы аспиранту для успешной работы на производстве по специальности.

Методические рекомендации для успешного освоения аспирантом дисциплины «Информационные системы и устройства сельскохозяйственного производства» сводятся к следующему:

1. Активно изучать теоретический материал, излагаемый на лекциях. Самостоятельно производить расчеты элементов систем управления с использованием электронных таблиц, математических пакетов и моделирующих программ. Используя информационные технологии, знакомиться с существующими информационными системами и устройствами. Организовать электронное хранилище информации по своей специальности и заносить туда собранную информацию и выполненные работы.

2. На лабораторно-практических занятиях обдуманно выполнять задания, анализировать полученные результаты. Защищать лабораторную работу в день её выполнения или ближайшее время.

3. Максимально использовать возможности производственной, научно-исследовательской практик на предприятии для изучения всего доступного, имеющихся на предприятии, информационных систем устройств.

4. Регулярно посещать тематические выставки, например,

«Агропродмаш», «Золотая осень», «Информационная безопасность», «Электро 20..» и др.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Аспирант, пропустивший занятия, обязан самостоятельно проработать пропущенную тему (раздел) и отчитаться рефератом, тему которого необходимо согласовать с преподавателем.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине (модулю)**

Формами организации учебного процесса по дисциплине, согласно структуре, являются лекции, практические занятия, консультации и самостоятельная работа аспирантов.

Чтение лекций осуществляется в аудитории, оборудованной аппаратурой для компьютерной презентации. На лекциях излагается теоретический материал: даётся оценка роли дисциплины в учебном процессе, рассматриваются основные понятия и определения. Рассматриваются общие вопросы проектирования сельскохозяйственных объектов и их систем электрификации, последовательность выполнения проектных работ, состав проектной документации, современные системы компьютерного проектирования, современные программные средства для выбора и расчета электротехнического оборудования при проектировании. Излагается порядок расчета и выбора оборудования и элементов САР.

Рассматриваются схемы, применяемые в проектах автоматизации технологических процессов (технологические, структурные, функциональные, принципиальные, схемы соединений и подключений) и их разработка, излагаются вопросы проектирования систем централизованного контроля и управления, щитов и пультов, порядок их выбора. Чтение лекций целесообразно сопровождать демонстрацией презентаций, видеоклипов и т.п. Для этого в лекционной аудитории рекомендуется иметь проекционное оборудование, интерактивную доску и т.п.

Практические занятия проводятся в виде решения задач по расчету и выбору датчиков, исполнительных устройств, регуляторов.

Занятия целесообразно проводить в интерактивной форме. Первый час каждого занятия – в форме показа преподавателем методики решения типовой задачи. После этого следует выдавать индивидуальные задания. Второй час каждого занятия проводится в интерактивной форме. Для этого предложить аспирантам решить индивидуальные задания. Эффективно при этом использовать имеющееся на кафедре программное обеспечение. Преподаватель оценивает решения и проводит анализ результатов.

Использование компьютерной техники подразумевает применение программного обеспечения и специальных программ для аудиторного обучения и самостоятельного изучения отдельных разделов дисциплины. Для этого

кафедре следует обеспечить преимущественно сертифицированное программное обеспечение для всех форм занятий по дисциплине. По наиболее сложным темам и возникшим при этом вопросам, на практическом занятии могут быть проведены собеседования и консультации.

Самостоятельная работа аспирантов предполагает проработку лекционного материала, изучение дополнительной литературы, дополнительное конспектирование некоторых разделов курса, подготовку докладов и сообщений на научных конференциях, При самостоятельной работе следует рекомендовать аспирантам использовать электронные учебные пособия, компьютерное тестирование по разделам дисциплин, посещение тематических и агропромышленных выставок с последующей групповой дискуссией по результатам посещения.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью опроса и оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – зачета.

Для успешного аудиторного и самостоятельного изучения дисциплины на занятиях целесообразно информировать аспирантов о наличии и возможности использования различных отраслевых баз данных, информационно-справочных и поисковых ресурсов по электрооборудованию, средствам механизации и электрификации процессов, техническому сервису в агропромышленном комплексе.

**Автор рабочей программы:**

Судник Ю. А., д.т.н., профессор

---

(подпись)

## **РЕЦЕНЗИЯ**

**на рабочую программу по дисциплине «Информационные системы и устройства сельскохозяйственного производства» ОПОП ВО по направлению подготовки 35.06.04 - Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве по программе аспирантуры Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям) (уровень подготовки кадров высшей квалификации)**

Загинайловым В.И. - д.т.н., профессором кафедры электроснабжения и электротехники имени академика И.А. Будзко РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы по дисциплине (модулю) «Информационные системы и устройства сельскохозяйственного производства» ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве» по программе аспирантуры Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина (разработчик - д.т.н., профессор Ю.А. Судник).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Информационные системы и устройства сельскохозяйственного производства» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров

высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 августа 2014 г. № 1018 и зарегистрированного в Минюсте России 1 сентября 2014 г. № 33916.

2. Рабочая программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемых к рабочей программе дисциплины/практики в соответствии с Письмом Рособнадзора от 17.04.2006 № 02-55-77ин/ак.

3. Представленная в Рабочей программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной учебной программы Блок 1 дисциплины (модуля) «Информационные системы и устройства сельскохозяйственного производства».

4. Представленные в Рабочей программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве» и направлены на освоение выпускником видов профессиональной деятельности, закрепленных образовательным стандартом.

5. В соответствии с Рабочей программой за дисциплиной «Информационные системы и устройства сельскохозяйственного производства» закреплено 1 универсальная, 1 общепрофессиональная и 1 профессиональная компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

6. Результаты обучения, представленные в Рабочей программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

7. Содержание учебной дисциплины, представленной Рабочей программой, соответствует рекомендациям примерной рабочей программы дисциплины, рекомендуемой при реализации ФГОС ВО по направлениям подготовки в аспирантуре.

8. Общая трудоёмкость дисциплины (модуля) «Информационные системы и устройства сельскохозяйственного производства» составляет 6 зачётных единицы (216 часов), что соответствует ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) для направления подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве».

9. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина «Информационные системы и устройства сельскохозяйственного производства» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и Учебного плана по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

10. Представленная Рабочая программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

11. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы аспирантов, представленные в Рабочей программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве».

12. Представленные и описанные в Рабочей программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам. Форма промежуточного контроля знаний аспирантов, предусмотренная Рабочей программой, осуществляется в форме кандидатского экзамена, что соответствует примерной



рабочей программе дисциплины, рекомендуемой для всех направлений подготовки, а также статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла Блока 1 дисциплины (модули) «Информационные системы и устройства сельскохозяйственного производства» ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве».

13. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 5 источников, дополнительной литературой – 3 наименований, Интернет-ресурсы – 8 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направления подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве».

15. Материально-техническое обеспечение соответствует специфике дисциплины «Информационные системы и устройства сельскохозяйственного производства» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

16. Методические рекомендации аспирантам и методические рекомендации преподавателям дают представление о специфике обучения по дисциплине «Информационные системы и устройства сельскохозяйственного производства» и соответствуют требованиям Письма Рособринадзора от 17.04.2006 N 02-55-77ин/ак.

#### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Информационные системы и устройства сельскохозяйственного производства» ОПОП ВО (уровень подготовка кадров высшей квалификации) по направлению 35.06.04 - Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, по программе аспирантуры «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)», разработанная на кафедре автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина соответствует требованиям ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), современным требованиям экономики и рынка труда, позволит при ее реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Загинайлов В.И. - д.т.н., профессор кафедры электроснабжения и электротехники имени академика И.А. Будко РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

(подпись)

« \_\_\_\_\_ »

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник Управления подготовки  
кадров высшей квалификации

 Дикарёва С.А.  
"20" 08 2019 г.

**Лист актуализации  
рабочей программы дисциплины**

«Информационные системы и устройства электрифицированных сельскохозяйственных предприятий» и фонда оценочных средств по дисциплине «Информационные системы и устройства электрифицированных сельскохозяйственных предприятий»  
на 2019/2020 учебный год

для подготовки кадров высшей квалификации  
по направлению подготовки 35.06.04 - Технологии, средства механизации и  
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве  
направленность программы «Автоматизации и управления технологическими процессами  
и производствами (по отраслям)»

Рабочая программа дисциплины «Информационные системы и устройства  
электрифицированных сельскохозяйственных предприятий» и Фонд оценочных средств  
не претерпели изменений, пересмотрены и одобрены на заседании кафедры  
автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф.Бородина  
протокол от «20» августа 2019 г. № 1

Заведующий кафедрой автоматизации и роботизации технологических процессов имени  
академика И.Ф.Бородина, к.т.н., доцент  Андреев С.А.

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель учебно-методической комиссии института механики и энергетики имени  
В.П.Горячкина

Парлюк Е.П., к.э.н., доцент 

протокол заседания УМК от «28» августа 2019 г. № 2

Начальник учебно-методического отдела  
подготовки кадров высшей квалификации УПК ВК



С.А. Дикарева