

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.14.01 ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ МАШИНАМИ**

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки «Технический сервис в АПК»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Б1.В.ДВ.14.01 Электронные системы управления технологическими машинами» являются:

- Способность обоснованно выбирать материал и назначать его обработку для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали;
- Получение навыков владения основными методами организации защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
- Способность использовать информационные технологии и базы данных в агроинженерии;
- Готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.14.01 «Электронные системы управления технологическими машинами» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина Б1.В.ДВ.14.01 Электронные системы управления технологическими машинами является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-7	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (Вождение тракторов и комбайнов) Машины и оборудование в растениеводстве
ОПК-9	Автоматика
ПК-8	Автоматика Машины и оборудование в животноводстве Машины и оборудование в растениеводстве

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-7	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ОПК-9	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ПК-8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

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

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

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-7 способностью организовывать контроль качества и управление технологическим и процессами	Этап 1: Методику организации, контроль качества технологического процесса. Этап 2: Методику управления технологическими процессами	Этап 1: Организовывать управление технологическим процессом. Этап 2: Управлять основными энергетическими средствами.	Этап 1: Анализа с.-х. техники и технологий Этап 2: Управления технологическими процессами.
ОПК-9 готовностью к использованию технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов	Этап 1: Конструкцию, технических средств автоматизации Этап 2: Системы автоматизации технологических процессов.	Этап 1: Самостоятельно использовать технических средств автоматизации Этап 2: Самостоятельно использовать системы автоматизации технологических процессов	Этап 1: Выполнения технологических операций. Этап 2: Использованию технических средств
ПК-8 готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	Этап 1: Правила эксплуатации машин и оборудования АПК. Этап 2: Регулировочные параметры основных оборудования для животноводства.	Этап 1: Самостоятельно осваивать эксплуатацию машин и оборудования для механизации технологических процессов в АПК Этап 2: Проведения технического обслуживания машин и оборудования для механизации технологических процессов в АПК	Этап 1: Выполнения основных технологических операций для механизации технологических процессов в АПК Этап 2: Эксплуатации машин и технологического оборудования для АПК.

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.В.ДВ.14.01 Электронные системы управления технологическими машинами» составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

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

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 6		Семестр №7	
				КР	СР	КР	СР
1	Лекции (Л)						
2	Лабораторные работы (ЛР)	32		18		14	
3	Практические занятия (ПЗ)	16		16			
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)						
6	Рефераты (Р)						
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)						
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		16		16		
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		40		20		20
11	Промежуточная аттестация	4		2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет		зачет	
13	Всего	52	56	36	36	16	20

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Технологический процесс как объект управления. Способы управления технологическим процессом. Элементы проектирования систем автоматизации.	6		18	16			x		16	20	x	ОПК-7 ОПК-9
1.1.	Тема 1 Структура и функции системы управления технологическими процессами (СУТП) на производстве. Сущность проблем возникающих в ходе профессиональной деятельности и их решение.	6		4	4			x		4	5	x	ОПК-7 ОПК-9
1.2.	Тема 2 Основные функциональные блоки систем автоматического управления (САУ) в животноводстве. Локальные СУТП в животноводстве.	6		4	4			x		4	4	x	ОПК-7 ОПК-9
1.3	Тема 3 Технические средства САУ и их классификация по функциональному назначению.	6		4	2			x		4	4	x	ОПК-7 ОПК-9
1.4	Тема 4 Элементы структурных схем в АПК. Проектирование локальных систем. Функциональные схемы автоматизации. Выбор точек контроля, управления сигнализации.	6		4	2			x		2	5	x	ОПК-7 ОПК-9
1.5	Тема 5	6		2	4			x		2	2	x	ОПК-7

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Способы обозначения технологического оборудования и средств автоматизации. Выбор технических средств автоматизации в с.х..												ОПК-9
2.	Контактная работа	6		18	16			x				2	x
3.	Самостоятельная работа	6						x		16	20		x
4.	Объем дисциплины в семестре	6		18	16			x		16	20	2	x
5.	Раздел 2 Элементы теории автоматического управления. Системы автоматического регулирования.	7		16				x			20	x	ПК-8
5.1.	Тема 6 Установившиеся динамические процессы в технических системах. Математическое описание систем управления.	7		4				x			5	x	ПК-8
5.2	Тема 7 Типовые звенья; структурные схемы САУ; применение графов для отображения системы САУ. Аналитический обзор и работа с научно-техническими отчетами.	7		2				x			5	x	ПК-8
5.3	Тема 8 Микропроцессоры в технических системах управления. Управление сложными техническими объектами в АПК.	7		4				x			5	x	ПК-8
5.4	Тема 9 Типовые переходные процессы в САУ. Качественные показатели переходных процессов. Типовые законы регулирования.	7		4				x			5	x	ПК-8
6.	Контактная работа	7		14				x				2	x
7.	Самостоятельная работа	7						x			20		x
8.	Объем дисциплины в семестре	7		14				x					x
9.	Всего по дисциплине	x		32	16			x		16	40	4	x

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 Темы лекций (не предусмотрены учебным планом)

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
6 семестр		
ЛР-1,2	Электробезопасность при эксплуатации сельских установок.	4
ЛР-3,4	Магнитные пускатели.	4
ЛР-5,6	Трехфазный электродвигатель	4
ЛР-7,8	Автоматические водокачки	4
ЛР-9	Комплект вентиляционного оборудования (Климат-2)	2
7 семестр		
ЛР-10,11	Линии и проводки.	4
ЛР-12	Автоматическая система промывки доильного агрегата АДМ-8А	2
ЛР-13,14	Водонагреватели	4
ЛР-15,16	Комплект вентиляционного оборудования (Климат-4)	4
Итого по дисциплине		32

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1,2	Ионизация воздуха в птичниках	4
ПЗ-3,4	Электрические источники оптического излучения.	4
ПЗ-5,6	Источники ультрафиолетового излучения	4
ПЗ-7	Элементы автоматики	2
ПЗ-8	Электрические измерения и приборы	2
Итого по дисциплине		16

5.2.4 Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)

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

5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены)

5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрены)

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1	Структура и функции системы управления технологическими процессами (СУТП) на производстве. Сущность проблем возникающих в ходе профессиональной деятельности и	Сущность проблем возникающих в ходе профессиональной деятельности и их решение.	4

	их решение.		
2	Основные функциональные блоки систем автоматического управления (САУ) в животноводстве. Локальные СУТП в животноводстве.	Локальные СУТП в животноводстве.	4
3	Технические средства САР и их классификация по функциональному назначению.	Технические средства САР.	4
4	Элементы структурных схем в АПК. Проектирование локальных систем. Функциональные схемы автоматизации. Выбор точек контроля, управления сигнализации.	Выбор точек контроля, управления сигнализации.	2
5	Способы обозначения технологического оборудования и средств автоматизации. Выбор технических средств автоматизации в с.х..	Выбор технических средств автоматизации в с.х..	2
Итого по дисциплине			16

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Карташов Л.П. Методы расчета биологических и технических параметров системы «Человек-машина-животное». – Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2007.
2. В.С.Антонова, С.А.Соловьев, М.А.Сечина Практикум по молочному делу и технологии переработки молока. – Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2007.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

- 1 Воробьев В.А. Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства [текст]: учебник / В.А.Воробьев - М.; «Колос», 2005.-280 с.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Электронное учебное пособие включающее:

- методические указания по выполнению лабораторных работ.
- методические указания по выполнению практических работ.

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

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям.

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

1. OpenOffice
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

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

- <http://www.csrs.ru/gost/gost.htm> - Online-доступ к государственным стандартам.
- <http://www.vniiki.ru> - Online-доступ к иностранным стандартам.
- <http://www.uspto.gov/patft/> - Полнотекстовая американская патентная база.
- <http://www.aeer.cctpu.edu.ru> - Ассоциация инженерного образования России.
- <http://www.inauka.ru> - портал "Известия науки".
- www.NTRO.ru-патенты и изобретения.
- www.techagro.ru-новые энергосберегающие технологии.

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

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1,2	Электробезопасность при эксплуатации сельских установок.	Учебная аудитория		OpenOffice JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-3,4	Магнитные пускатели.	Учебная аудитория		OpenOffice JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-5,6	Трехфазный электродвигатель	Учебная аудитория		OpenOffice JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-7,8	Автоматические водокачки	Учебная аудитория		OpenOffice JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-9	Комплект вентиляционного оборудования (Климат-2)	Учебная аудитория		OpenOffice JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-10,11	Линии и проводки.	Учебная аудитория		OpenOffice JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-12	Автоматические водокачки	Учебная аудитория		OpenOffice JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-13,14	Водонагреватели	Учебная аудитория		OpenOffice JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-15	Комплект вентиляционного оборудования (Климат-4)	Учебная аудитория		OpenOffice JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-16	Система управления технологического процесса машинного доения коров	Учебная аудитория	Агрегат доильный АДМ-8А с молокопроводом	OpenOffice JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

Занятия семинарского типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа (лаборатория машинного доения коров), укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения, набором демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа (экран переносной, ноутбук), Агрегат доильный АДМ-8А с молокопроводом.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. № 1172.

Разработал(и): _____

А.А. Панин