



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

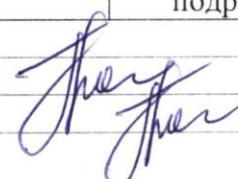
УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЮТИ  
  
Чинахов Д.А.  
«25» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2016г.**  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

**Автоматика**

Направление подготовки/ специальность	35.03.06 Агронженерия		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Агронженерия		
Специализация	Технический сервис в агропромышленном комплексе		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	6	
	Практические занятия	6	
	Лабораторные занятия		
	ВСЕГО	12	
Самостоятельная работа, ч		96	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	<b>Зачет</b>	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ
------------------------------	--------------	------------------------------	-----

Руководитель ООП		Просоков А.В.
Преподаватель		Просоков А.В.

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-9	Готовностью к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов	Р8	ОПК(У)-9.В1	Навыками выбора и расчета технических средств автоматики, используемых в системах управления
			ОПК(У)-9.У1	Составлять функциональные и структурные схемы автоматизации с.-х. объектов управления
			ОПК(У)-9.У2	Разрабатывать принципиальные схемы систем автоматического управления.
			ОПК(У)-9.31	Основные технические средства автоматики и телемеханики, используемые в с.-х. производстве
			ОПК(У)-9.32	Статические и динамические характеристики основных элементов и систем автоматического управления
			ОПК(У)-9.33	Состояние и перспективы развития автоматизации с.-х. производства

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части междисциплинарного профессионального модуля учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Знать основные технические средства автоматики, используемые в с.-х. производстве	ОПК(У)-9
РД2	Уметь выбирать и рассчитывать технические средства автоматики, используемые в системах управления	ОПК(У)-9

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

## 4. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
<b>Раздел 1. Введение. Основные понятия, определения и терминология автоматики.</b>	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	24
<b>Раздел 2. Датчики</b>	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	24
<b>Раздел 3. Релейные элементы автоматики.</b>	РД2	Лекции	
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	

		Самостоятельная работа	24
<b>Раздел 4. Автоматизация производственных процессов.</b>	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	24

Содержание разделов дисциплины:

#### **Раздел 1. Введение. Основные понятия, определения и терминология автоматики.**

В разделе описывается значение дисциплины, ее место и роль в системе подготовки специалистов сельскохозяйственного производства. История развития автоматики.

##### **Темы лекций:**

1. Управление, регулирование, система автоматического управления (САУ), система автоматического регулирования (САР). Управляющее устройство, объект управления.
2. Основные виды систем автоматизации производства: автоматический контроль, автоматическая защита, дистанционное и автоматическое управление.
3. Воздействия и сигналы: внешнее, внутреннее, управляющее (регулирующее), задающее и возмущающее, выходная (контролируемая, измеряемая, управляемая, регулируемая) величина, ошибка управления (отклонение). Обратные связи и их назначение.
4. Классификация автоматических систем управления: по виду используемой энергии (пневматические, гидравлические, электрические и прямого действия), по задающему воздействию (стабилизирующие, программные, следящие, и адаптивные); по принципу управления (по отклонению, по возмущению, комбинированные), по принципу действия (прямого и непрямого), по величине установившейся ошибки (статические и астатические). Линейные и нелинейные системы.

##### **Темы практических работ:**

1. Изучение видов датчиков

#### **Раздел 2. Датчики.**

В разделе 2 дается классификация датчиков. Области применения, устройство, принцип действия датчиков. Статические и динамические параметры датчиков.

##### **Темы лекций:**

1. Классификация датчиков.
2. Устройство и принцип действия, статические и динамические характеристики датчиков температуры, давления, перепада давления и разряжения, уровня, расхода, количества, состава и свойств материалов.
3. Выбор датчиков.

##### **Темы практических работ:**

1. Расчет параметров датчиков температуры.

##### **Темы лабораторных занятий:**

1. Исследование характеристик потенциометрических датчиков.
2. Исследование характеристик температурных датчиков.
3. Исследование характеристик индуктивных датчиков.

### **Раздел 3. Релейные элементы автоматики**

В разделе 3 приводятся описание способов релейной защиты техники, применяемой в сельском хозяйстве и в устройствах сельхозтехники.

#### **Темы лекций:**

1. Релейные элементы автоматики, их основные характеристики.
2. Электромагнитные реле: переменного и постоянного тока, нейтральные и поляризованные.
3. Реле выдержки времени и программные устройства.
4. Выбор релейных элементов автоматики.

#### **Темы практических работ:**

Расчет электрических параметров электронного реле.

#### **Темы лабораторных занятий:**

Исследование параметров электронного реле.

### **Раздел 4. Автоматизация производственных процессов.**

В разделе 4 показаны примеры использования систем автоматики в животноводческих фермах, на станциях техобслуживания, на современной технике.

#### **Темы лекций:**

1. Общие сведения о сельскохозяйственных технологических процессах.
2. Автоматизация технологических процессов в растениеводстве.
3. Автоматизация технологических процессов в защищенном грунте.
4. Автоматизация хранилищ сельскохозяйственной продукции.
5. Автоматизация животноводства и птицеводства.
6. Автоматизация систем энергообеспечения

#### **Темы практических работ:**

Расчет основных параметров концевых датчиков.

#### **Темы лабораторных занятий:**

Изучение датчиков робота-толкателя кормов.

## **5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Учебно-методическое обеспечение**

#### **Основная литература**

1. Чмиль, В. П. Гидропневмоавтоматика транспортно-технологических машин : учебное пособие / В. П. Чмиль. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-2042-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102245>
2. Смирнов, Ю. А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей : учебное пособие / Ю. А. Смирнов, А. В. Муханов. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 624 с. — ISBN 978-5-8114-1167-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3719>
3. Водовозов, А. М. Микроконтроллеры для систем автоматики : учебное пособие / А. М. Водовозов. — 3-е изд. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. — 164 с. — ISBN 978-5-9729-0138-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/84273>

#### **Дополнительная литература**

1. Васильков, Ю. В. Математическое моделирование объектов и систем автоматического управления : учебное пособие / Ю. В. Васильков, Н. Н. Василькова. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 428 с. — ISBN 978-5-9729-0386-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148320> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Молдабаева, М. Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики : учебное пособие / М. Н. Молдабаева. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 332 с. — ISBN 978-5-9729-0327-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>

### **6.2 Информационное и программное обеспечение**

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

<http://www.exponenta.ru> – Образовательный математический сайт компании MathCAD

<http://www.aris.ru> - Аграрная Российская информационная система

**Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы** доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

LibreOffice, Windows, Chrome, Firefox ESR, PowerPoint, Acrobat Reader, Zoom, Компас-3D V16

## **7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины**

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

<b>№</b>	<b>Наименование специальных помещений</b>	<b>Наименование оборудования</b>
1.	Аудитория лекционного типа , семинарского типа, курсового проектирования, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консуль-	Доска аудиторная настенная– 1 шт., компьютер – 1 шт., проектор – 1шт., комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, экран – 1 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт.

	таций 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Достоевского, д.4, кор- пус 4, 13	
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Заводская, д. 10, корпус 6, 17	Доска аудиторная настенная – 1 шт., компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт., комплект учебной мебели на 20 посадочных мест, экран – 1 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт., автотренажер ВАЗ-2110 – 1 шт., стенд «Системы зажигания» – 1 шт., стенд «Электрооборудование автомобиля» – 1 шт., комплект автомобильных датчиков и реле – 1 шт., макеты электрических машин и источников питания.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», профиль 35.03.06 «Агроинженерия», специализация «Технический сервис в агропромышленном комплексе» (приема 2016 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
доцент		Проскоков А.В.

Программа одобрена на заседании кафедры ТМС (протокол от «15» июня 2016 г. № 25).

И.о. заместителя директора, начальник ОО  
к.т.н., доцент

/С.А. Солодский/  
подпись

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

<b>Учебный год</b>	<b>Содержание /изменение</b>	<b>Обсуждено на заседании (протокол)</b>
2017/2018 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	ТМС от «20» апреля 2017 г. № 3
2018/2019 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 5. Изменена система оценивания	ТМС от «26» июня 2018 г. № 8
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	ОПТ от «6»июня 2019г. № 8
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	УМК ЮТИ от «18» июня 2020 г. № 8