

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 ТПУ
Чинахов Д.А.
«25» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Специальные главы по автоматике			
Направление подготовки/ специальность	35.03.06 Агроинженерия		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Технический сервис в агропромышленном комплексе		
Специализация	Технический сервис в агропромышленном комплексе		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	22	
	Практические занятия	11	
	Лабораторные занятия	11	
	ВСЕГО	44	
Самостоятельная работа, ч		28	
ИТОГО, ч		72	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ ТПУ
------------------------------	---------	------------------------------	---------

Руководитель ООП		Проскоков А.В.
Преподаватель		Проскоков А.В.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПКО(У)-3.	Способен организовать работу по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники	И.ПКО(У)-3.2	Демонстрирует знания рационального выбора элементов систем автоматизации и эксплуатации систем автоматического регулирования параметров сельскохозяйственных технологических процессов	ПКО(У)-3.2В2	Навыками выбора и расчета технических средств автоматизации, используемых в системах управления
				ПКО(У)-3.2У2	Составлять функциональные и структурные схемы автоматизации с.-х. объектов управления
				ПКО(У)-3.2У3	Разрабатывать принципиальные схемы систем автоматического управления.
				ПКО(У)-3.232	Основные технические средства автоматизации и телемеханики, используемые в с.-х. производстве
				ПКО(У)-3.233	Статические и динамические характеристики основных элементов и систем автоматического управления
				ПКО(У)-3.234	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		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД1	Знать основные технические средства автоматизации, используемые в с.-х. производстве	И.ПКО(У)-3.2
РД2	Уметь выбирать и рассчитывать технические средства автоматизации, используемые в системах управления	И.ПКО(У)-3.2

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.
Раздел 1. Введение. Основные понятия, определения и терминология автоматизации.	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	6
Раздел 2. Датчики	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	8

Раздел 3. Релейные элементы автоматики.	РД2	Лекции	6
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	6
Раздел 4. Автоматизация производственных процессов. Робототехника в сельском производстве.	РД2	Лекции	8
		Практические занятия	3
		Лабораторные занятия	3
		Самостоятельная работа	8

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:

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. Робототехника в сельском производстве.

В разделе 4 показаны примеры использования систем автоматики в животноводческих фермах, на станциях техобслуживания, на современной технике. Применение робототехнических систем автоматизации в сельском хозяйстве.

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.
7. Умная ферма.

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:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория лекционного типа , семинарского типа, курсового проектирования, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций	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.

	652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Достоевского, д.4, корпус 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 – 1шт., 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.

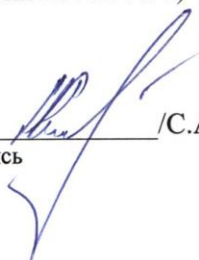
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», профиль «Технический сервис в агропромышленном комплексе», специализация «Технический сервис в агропромышленном комплексе» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
доцент		Проскоков А.В.

Программа одобрена на заседании ОПТ (протокол от «6»июня 2019г. № 8)

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


_____ /С.А. Солодский/
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании (протокол)
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