

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЭАТ

А.С. Баранов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.5 «Автоматизация технических средств агропромышленного комплекса»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.05.01
Наземные транспортно-технологические средства**

Направленность (профиль, специализация): **Технические средства агропромышленного комплекса**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	В.И. Яковлев
Согласовал	Зав. кафедрой «НТТС»	С.А. Коростелев
	руководитель направленности (профиля) программы	С.Ф. Сороченко

г. Барнаул

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-11	способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	методы, приборы и оборудование для контроля параметров технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	измерять контролируемые параметры технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования; разрабатывать методы контроля параметров	навыками измерения и контроля параметров технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
ПК-7	способностью разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	программное обеспечение и информационные технологии для разработки конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	разрабатывать конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования с использованием информационных технологий	навыками разработки конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования с использованием информационных технологий
ПСК-3.12	способностью, используя аналитические и численные методы оптимизации, искать оптимальные решения по созданию новых технологий и технических средств для их реализации	аналитические и численные методы оптимизации; современные технологии и технические средства для их реализации	искать оптимальные решения по созданию новых технологий и технических средств для их реализации; сформулировать задачу исследования, определить пути её решения и решить её с использованием современных программных и технических	навыками применения аналитических и численных методов оптимизации, поиска оптимальных решений по созданию новых технологий и технических средств для их реализации

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
			средств	
ПСК-3.13	способностью решать задачи приспособленности технических средств АПК к работе в составе поточных технологических линий	методы оценки производительности технических средств АПК; методы автоматизации технических средств АПК; технологию производства продукции АПК	оценивать производительность технических средств АПК; обеспечивать автоматизацию работы технических средств АПК в составе поточных технологических линий	навыками обеспечения приспособленности технических средств АПК к работе в составе поточных технологических линий
ПСК-3.14	способностью проводить оценку производительности и экономических показателей технических средств АПК на стадии их проектирования	методы оценки производительности и экономических показателей технических средств АПК на стадии их проектирования	проводить оценку производительности и экономических показателей технических средств АПК на стадии их проектирования	навыками оценки производительности и экономических показателей технических средств АПК на стадии их проектирования
ПСК-3.23	способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации технических средств АПК	методы, приборы и оборудование для технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации технических средств АПК; организацию технического контроля	организовать и проводить технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации технических средств АПК	навыками организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации технических средств АПК

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Аналитическая динамика, Детали машин и основы конструирования, Конструирование транспортирующих устройств, Математика, Моделирование объектов, Организация и планирование предприятий машиностроения, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Теоретическая механика, Технология производства продукции агропромышленного комплекса
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут	Испытания технических средств агропромышленного комплекса, Научно-исследовательская работа, Оборудование для переработки продукции

необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	агропромышленного комплекса, Преддипломная практика, Технологическая практика (производственная технологическая практика)
--	---

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	17	34	0	57	60

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 9

Лекционные занятия (17ч.)

- 1. Лекция 1 {беседа} (2ч.)[1]** Терминология. История и направления развития автоматизации. Этапы автоматизации
- 2. Лекция 2.(2ч.)[1,4]** Средства автоматизации и системы управления средствами автоматизации. Классификация элементов автоматизации.
- 3. Лекция 3. {беседа} (2ч.)[1]** Датчики. Типы датчиков. Физические принципы работы датчиков. Анализаторы, счетчики, таймеры.
- 4. Лекция 4.(2ч.)[1,5]** Автоматизация контроля. Виды контроля. Средства активного контроля. Контрольные автоматы и структурные схемы.
- 5. Лекция 5.(2ч.)[1,3,6]** Программно-технические комплексы. Классификация. Краткие сведения о многофункциональных контроллерах на Российском рынке автоматизации.
- 6. Лекция 6.(2ч.)[1,3,6]** Промышленные сети. Коммутаторы концентраторы, интеграторы. Программное обеспечение сетей. Примеры построения автоматизированных сетей

7. Лекция 7.(2ч.)[1,3,5,6] Программная среда моделирования и визуализации технологических процессов SCADA-система. Интерфейсы связи между различными устройствами RS-232, RS-485. Протоколы MODBUS, PROFIBUS.

8. Лекция 8.(3ч.)[1,2,3,5,6] Примеры реализации многоуровневой АСУТП. Использование виртуальных приборов LabVIEW. Надежность автоматизированных систем. Резервирование, распараллеливание, дублирование автоматизированных систем.

Лабораторные работы (34ч.)

9. Лабораторная работа №1(2ч.)[2,6] Гибкие автоматизированные комплексы (ГАП)

10. Лабораторная работа №2(4ч.)[2,4,6] Выбор технических средств для автоматизации производственного процесса

11. Лабораторная работа №3(2ч.)[5] Многоканальный измеритель температуры ЛА 2 USB

12. Лабораторная работа №4(2ч.)[3] Основы графического программирования LabWiev 7.0

13. Лабораторная работа №5(2ч.)[5,6] Компьютерные виртуальные приборы

14. Лабораторная работа №6(2ч.)[1,6] Построение контура автоматического регулирования ТП с выбором технических средств из каталога предприятия «Овен»

15. Лабораторная работа №7(2ч.)[1,2,6,8,9] Принцип работы контроллера "LOGO"

16. Лабораторная работа №8(2ч.)[1,2,5,6,8,9] Принцип работы с контроллером "Zelio".

17. Лабораторная работа №9(4ч.)[1,2,8,9] Синтез логического устройства на программируемых контроллерах с использованием карт Карно.

18. Лабораторная работа №10(3ч.)[1,2,8,9] Синтез логического устройства на программируемых контроллерах с использованием циклограмм.

19. Лабораторная работа №11(4ч.)[1,2,8,9] Синтез преобразователя «код - код»

20. Лабораторная работа №12(5ч.)[1,2,8,9] Двухуровневая система управления

Самостоятельная работа (57ч.)

21. Самостоятельная работа студентов(14ч.)[1,2] Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала, предложенных преподавателем тем

22. Самостоятельная работа студентов(14ч.)[1,2,4,6,8] Подготовка к практическим работам

23. Самостоятельная работа студентов(12ч.)[1,2,7] Подготовка к текущему контролю успеваемости

24. Самостоятельная работа студентов(17ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8] Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

5. Сети ЭВМ в САПР : метод. указания к лаб. работам и СРС для студентов специальности 22.03 - Системы автоматизир. проектирования / А. В. Степанов ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2005, ч.1, (1 экз. в библ.)

11. Сети ЭВМ в САПР : метод. указания к лаб. работам и СРС для студентов специальности 22.03 - Системы автоматизир. проектирования / А. В. Степанов ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2005, ч.2, (10 экз. в библ.)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Пьявченко, Т.А. Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Пьявченко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/67468>. — Загл. с экрана.

6.2. Дополнительная литература

2. Евдокимов, Ю.К. LabVIEW для радиоинженера: от виртуальной модели до реального прибора [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.К. Евдокимов, В.Р. Линдваль, Г.И. Щербаков. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1091>. — Загл. с экрана.

3. Суранов, А.Я. LabVIEW 8.20: Справочник по функциям [Электронный ресурс] : справочник / А.Я. Суранов. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 536 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1092>. — Загл. с экрана.

4. Данилов, А.Д. Технические средства автоматизации : учебное пособие / А.Д. Данилов. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2007. - 340 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-7994-0218-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142221> (14.05.2019).

6. Смирнов, Ю.А. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Смирнов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 456 с. — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/109629>. — Загл. с экрана.

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

7. <http://www.ncsystems.ru>; - Научно-исследовательская лаборатория систем ЧПУ

8. <http://www.sensor.ru/>; - Датчики для измерения и автоматизации

9. <http://www.asucontrol.ru>;- Промышленные АСУ и контроллеры – журнал

10. <http://www.RealLab.ru>; - Научно-исследовательская лаборатория автоматизации технических процессов

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролируемых материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

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

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Windows
2	Mathcad 15
3	LibreOffice
4	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».