

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бойко Елена Григорьевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.05.2024 14:34:32
Уникальный программный ключ:
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра энергообеспечения сельского хозяйства

«Утверждаю»
И.о. заведующего кафедрой



А.С.Кизуров

«2» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Автоматика

для направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия

профиль "Технический сервис в агропромышленном комплексе"

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения: очная

Тюмень, 2021

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденный Министерством образования и науки РФ «23» августа 2017 г., приказ № 813.
- 2) Учебный план основной образовательной программы «Технический сервис в агропромышленном комплексе» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» 05 2021г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры «Энергообеспечения сельского хозяйства» от «2» июня 2020 г. Протокол № 6

И.о. заведующий кафедрой



А.С.Кизуров

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «08» 06 2021 г. Протокол № 7а

Председатель методической комиссии институт



О.А. Мелякова

Разработчик:

Чуба А.Ю., доцент кафедры «Энергообеспечения сельского хозяйства», к.с.-х..н.

Директор института



Г.А. Дорн

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-2 _{ОПК-4} - Использует основные понятия и принципы автоматизации производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные технические средства автоматики и телемеханики, используемые в сельскохозяйственном производстве; – устройство, принцип действия, основные характеристики и методы выбора элементов и систем автоматизации, правила эксплуатации и проектирование электроустановок; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в схемах автоматизации установок сельскохозяйственного производства; – составлять функциональные и структурные схемы, разрабатывать принципиальные схемы систем автоматического управления и систем автоматизации технологических процессов; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования систем автоматического управления, – опытом разработки электрических схем, основных элементов и систем автоматического управления

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре по очной форме обучения, Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы).

Вид учебной работы	Форма обучения
	очная
Аудиторные занятия (всего)	48
<i>В том числе:</i>	-
Лекционного типа	24
Семинарского типа	24
Самостоятельная работа (всего)	60

<i>В том числе:</i>	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30
Самостоятельное изучение тем	9
Реферат	21
Контрольная работа	
Вид промежуточной аттестации:	зачет
Общая трудоемкость:	
часов	108
зачетных единиц	3

3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Общие сведения о системах и элементах автоматики. Технические средства автоматики	Предмет и задачи дисциплины. История возникновения автоматизации, её роль в развитии и совершенствовании агробизнеса. Общие сведения об автоматизации: понятия, определения, терминология. Типы автоматизации. Основные понятия о государственной системе приборов (ГСП). Релейные элементы автоматики. Усилители. Автоматические регуляторы. Технические средства контроля. Технологии и технические средства в сельском хозяйстве Автоматизация технологических процессов в АПК
2	Системы автоматического управления	Основы теории автоматического управления (ТАУ). Устойчивость систем автоматического управления. Расчет показателей качества процесса регулирования. Общий подход к автоматизации технологических процессов. Основные источники и показатели технико-

		экономической эффективности автоматизации. Характеристика технологических процессов. Структура и принципы управления технологическими процессами. Типовые технические решения при автоматизации технологических процессов.
--	--	--

3.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Общие сведения о системах и элементах автоматики. Технические средства автоматики	12	12	30	54
2.	Системы автоматического управления	12	12	30	54
	Итого:	24	24	60	108

3.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1.	1	Исследование датчиков	4	-
2.	1	Исследование магнитного усилителя	4	-
3.	1	Исследование реле	4	-
4.	2	Изучение сельсинных передач	4	-
5.	2	Изучение динамических звеньев	4	-
6.	2	Изучение логических элементов	4	-
		Итого:	24	-

3.4. Учебные занятия, развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностные коммуникации, принятие решений, лидерские качества
Не предусмотрены ОПОП

3.5. Учебные занятия в форме практической подготовки
Не предусмотрены ОПОП

3.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)
не предусмотрено ОПОП.

4. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

4.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	-	Тестирование
Самостоятельное изучение тем	9	-	Тестирование
Реферат	21	-	Защита
Контрольные работы		-	Защита
всего часов:	60	-	

4.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Жеребцов Б.В. Методическое пособие по выполнению лабораторных работ по "Автоматики" для студентов очной и заочной формы обучения для направления подготовки 35.03.06. «Агроинженерия» профиль 2. Электрооборудование и электротехнологии АПК. - Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2016. - 101 с.

1. Чуба А.Ю. Методическое пособие по "Автоматики" для студентов для направления подготовки 35.03.06. «Агроинженерия» - Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2020. - 32 с.

4.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

(согласно таблице пункта 5.1)

1. Основные понятия и определения автоматизи.
2. Основные понятия и определения телемеханики.
3. Основные понятия и определение кибернетики.
4. Понятие об информации.
Принципиальные, структурные, функциональные схемы систем электроавтоматики

4.4. Темы рефератов:

1. Физические основы получения информации.
2. Анализ принципов функционирования и функциональных возможностей современных распределенных вычислительных систем
3. Кондуктометрические датчики: электродные и безэлектродные
4. Системы с переменной структурой
5. Анализ характеристик качества электроэнергии судовой электроэнергетической системы.
6. Пуск двигателей постоянного тока в функции тока, скорости времени

6. Фонд оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ОПК-4	ИД-2 _{ОПК-4} - Использует основные понятия и принципы автоматизации производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные технические средства автоматизации и телемеханики, используемые в сельскохозяйственном производстве; – устройство, принцип действия, основные характеристики и методы выбора элементов и систем автоматизации, правила эксплуатации и проектирование электроустановок; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в схемах автоматизации установок сельскохозяйственного производства; – составлять функциональные и структурные схемы, разрабатывать принципиальные схемы систем автоматического управления и систем автоматизации технологических процессов; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования систем автоматического управления, – опытом разработки электрических схем, основных элементов и систем автоматического управления 	Тест

6.2. Шкалы оценивания

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Захахатнов, В. Г. Технические средства автоматизации : учебное пособие / В. Г. Захахатнов, В. М. Попов, В. А. Афонькина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-4111-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130159>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

Аббасова, Т. С. Теория автоматического управления : учебное пособие / Т. С. Аббасова, Э. М. Аббасов ; под редакцией Т. С. Аббасовой. — Королёв : МГОТУ, 2020. — 61 с. — ISBN 978-5-4499-0608-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149439> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература

1. Ивченко, В. Д. Теория автоматического управления : учебно-методическое пособие / В. Д. Ивченко, В. Н. Арбузов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 275 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167590>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бутырин П.А. Электротехника. Книга 2. – Челябинск: ЮУрГУ, 2004 г.

3. Кушнер, Д. А. Основы автоматики и микропроцессорной техники : учебное пособие / Д. А. Кушнер, А. В. Дробов, Ю. Л. Петроченко. — Минск : РИПО, 2019. — 245 с. — ISBN 978-985-503-853-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131867>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Бохан Н.И., Бородин И.Ф. и др. Средства автоматики и телемеханики. – М.: Агропромиздат, 1992.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Курс лекций по автоматике (ч.1 Разомкнутые системы) [Электронный ресурс] – режим доступа: http://servomotors.ru/documentation/open-loop_system/privod.htm

2. Основы автоматика [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://osnovy-avtomatiki/>

4.Электронно – библиотечная система «Лань» -режим доступа: <http://e.lanbook.com> приказ № 183/13 от 01.04.2013 г.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Чуба А.Ю. Методические указания к выполнению работ по дисциплине Автоматика для студентов очной и заочной форм обучения – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2020, - 30 с.

10. Перечень информационных технологий

1. Операционная система Windows (лицензионно-программное обеспечение)
2. Пакет прикладных программ MS Office 2007 (университетская лицензия)
3. Пакет прикладных программ MathCAD (университетская лицензия)
4. Пакет прикладных программ AutoCAD и/или КОМПАС (университетская лицензия)
5. Пакет прикладных программ SPlan (программное обеспечение с открытым исходным кодом)

6. Пакет прикладных программ LibreOffice (программное обеспечение с открытым исходным кодом)

7. Пакет прикладных программ OpenOffice (программное обеспечение с открытым исходным кодом)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Приборы электромагнитной и магнитоэлектрических систем СЛФ-1, осциллограф электронный HDS, полупроводниковые приборы "Комплект электронщика 2", лабораторные стенды «Промэлектроника», электродвигатели (авторское исполнение), стенды с магнитными пускателями, стенд для измерения вращающего тормозного моментов электропривода (авторское исполнение). Мультимедийное оборудование Panasonic LB55, интерактивная доска Smart Board.

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра «Энергообеспечения сельского хозяйства»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине Автоматика

для направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия

профиль "Технический сервис в агропромышленном комплексе"

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчик: доцент, к.с.х.н. А.Ю.Чуба

Утверждено на заседании кафедры
протокол «2» 6 2021 г. Протокол № 6

И.о. заведующего кафедрой



А.С.Кизуров

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Автоматика

1. Вопросы для собеседования

1. В чем состоит назначение датчиков в системах автоматике?
2. По каким признакам классифицируются датчики?
3. Что такое чувствительность датчика?
4. Расскажите о работе поршневых, мембранных и сильфонных датчиков давления.
5. В чем заключается принцип действия датчиков давления с электрическими и термическими воспринимающими органами?
6. Расскажите о принципе действия тензометрических датчиков.
5. Как можно тензодатчиком измерить механические усилия во вращающихся частях машин?
6. Какими датчиками удобнее измерять механические усилия на большом расстоянии?
7. Почему чувствительность тензодатчиков меньше тензочувствительности материала, из которого изготовлен датчик?
8. Расскажите о преимуществах и недостатках фоторезисторов, сравнивая их с вакуумными и полупроводниковыми фотоэлементами.
9. Для каких целей используются фотоэлементы в схемах автоматике?
10. Что понимается под темновым током фоторезисторов?
11. Объясните физическую сущность явлений внешнего и внутреннего фотоэффекта.
12. Перечислите типы датчиков температуры и объясните принципы их работы.
13. Назовите типы ПТР.
14. Расскажите о преимуществах ПТР, сравнивая их с металлическими терморезисторами.

Критерии оценки:

зачтено - правильно, полно и аргументировано, соответствует вышеуказанным требованиям, продемонстрированы знание вопроса и самостоятельность мышления

не зачтено - не правильно, не четко и не убедительно, неверные формулировки, отсутствует какое-либо представление о вопросе

2. Вопросы для подготовки к зачету

1. Основные виды автоматизации.
2. Основные понятия автоматических систем управления.

3. Классификация автоматических систем управления.
4. Обратные связи в автоматических системах управления.
5. Элементы автоматики.
6. Передаточные коэффициенты элементов автоматики.
7. Логические элементы автоматики. Общие сведения.
8. Основные законы релейных схем.
9. Основные операции, реализуемые логическими элементами.
10. Погрешность и порог чувствительности элементов автоматики.
11. Функциональная схема автоматических систем управления.
12. Структурная схема автоматических систем управления.
13. Датчики автоматики, общие сведения.

3. Тематики вопросов к зачету

<i>Коды компетенции</i>	<i>Вопросы к зачету</i>
ОПК-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Контактные датчики. 2. Потенциометрические датчики. 3. Угольные датчики. 4. Тензометрические датчики. 5. Простейший индуктивный датчик с плоским подвижным якорем. 6. Дифференциальный индуктивный датчик. 7. Трансформаторный датчик. 8. Датчик э. д. с. Холла. 9. Магнитоуправляемые контакты (герконы). 10. Датчики магнитосопротивления. 11. Магнитоупругие датчики. 12. Емкостные датчики. 13. Автоматический регулятор. 14. Пропорциональный регулятор (П). 15. Интегральный регулятор (И). 16. Пропорционально-интегральные регуляторы (ПИ). 17. Изодромные регуляторы с предварением (ПИД). 18. Релейные регуляторы. 19. Простейшее динамическое звено. 20. Безинерционное звено. 21. Интегрирующее звено. 22. Дифференцирующее звено. 23. Апериодическое (инерционное) звено первого порядка. 24. Колебательное звено. 25. Консервативное звено. 26. Апериодическое звено второго порядка.

	<p>27. Трансцендентные звенья.</p> <p>28. Электрические реле автоматики.</p> <p>29. Параметры реле.</p> <p>30. Электромагнитные реле.</p> <p>31. Реле выдержки времени.</p> <p>32. Программные реле.</p> <p>33. Электромагнитные шаговые искатели.</p> <p>34. Магнитные усилители.</p> <p>35. Полупроводниковый диод.</p> <p>36. Выпрямительные диоды.</p> <p>37. Стабилитроны и стабисторы.</p> <p>38. Универсальные диоды.</p> <p>39. Импульсные диоды.</p> <p>40. Сверхвысокочастотные диоды.</p> <p>41. Варикапы.</p> <p>42. Туннельные и обращенные диоды.</p> <p>43. Применение сельсинов в радиолюбительской практике.</p> <p>44. Работа сельсинов в трансформаторном режиме.</p> <p>45. Работа сельсинов в индикаторном режиме.</p> <p>46. Датчики давлений и усилий.</p> <p>47. Оптические воспринимающие органы.</p> <p>48. Датчики температуры.</p>
--	--

Процедура оценивания зачета

Зачет проходит в форме тестирования использованием электронной среды lms-test. В соответствии с расписанием (графиком промежуточной аттестации) открывается доступ к прохождению тестирования для всех студентов группы. Студенту предоставляется первая попытка длительностью в 40 минут на решение тестового задания, состоящего из 30 вопросов. После ответов на тестовые задания, студент завершает первую попытку. Не менее чем через 10 после завершения первой попытки, студенту предоставляется вторая попытка длительностью в 40 минут на решение тестового задания, состоящего из 30 вопросов. После ответов на тестовые задания, студент завершает вторую попытку. При оценке решения тестирования учитывается наилучший результат.

Оценка выставляется:

«зачтено», если наилучшая попытка решения тестирования характеризуется результатом не ниже 50%;

«не зачтено», если результат наилучшей попытки решения тестирования характеризуется результатов менее 50%.

Шкала оценивания зачета

Оценка	Описание
Зачтено	Наилучший результат тестирования: не менее 50%
Не зачтено	Наилучший результат тестирования: менее 50%

4. Темы рефератов

1. Физические основы получения информации.
2. Анализ принципов функционирования и функциональных возможностей современных распределенных вычислительных систем
3. Кондуктометрические датчики: электродные и безэлектродные
4. Системы с переменной структурой
5. Анализ характеристик качества электроэнергии судовой электроэнергетической системы.
6. Пуск двигателей постоянного тока в функции тока, скорости времени

Вопросы к защите реферата

- в чем заключается актуальность темы?
- каковы цель и задачи исследования?
- что послужило источниками информации по теме?
- какие отечественные и/или зарубежные ученые занимались исследованием данных вопросов?
- что нового вы узнали при работе над рефератом?
- каковы основные выводы по теме исследования?

Процедура оценивания реферата

При подготовке реферата обучающийся обязан руководствоваться методическими рекомендациями по самостоятельной работе. В методических рекомендациях отражены структурные элементы реферата, требования к оформлению, примерная тематика, процедура оценивания.

Качество реферата рассматривается как важный показатель успеваемости обучающегося по дисциплине. Реферат должен показать, насколько студент овладел конкретной темой по изучаемой дисциплине.

При оценке реферата уделяется внимание таким важным критериям как: актуальность темы и степень ее раскрытия с применением специальной терминологии; стиль изложения материала; самостоятельность анализа информации; соблюдение требований к оформлению.

На защиту реферата, состоящую из доклада реферата и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут. Реферат оценивается по системе «зачтено» («не зачтено»).

Критерии оценки реферата

Оценка «зачтено» - выполнены все требования к написанию и защите реферата в соответствии с методическими указаниями по самостоятельной работе: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Допускаются незначительные неточности в изложении материала, упущения в оформлении, затруднения при ответах на дополнительные вопросы при защите либо неполные ответы.

Оценка «не зачтено» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы. Либо тема реферата не раскрыта. Во время защиты обнаруживается существенное непонимание экономической проблемы. Не выдержан объём реферата.

