

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 13.10.2023 18:12:11  
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

«01» июля 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Автоматика

для направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

профиль «Электрооборудование и электротехнологии АПК»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2022

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 35.03.06 «Агроинженерия» утвержденный Министерством образования и науки РФ «23» августа 2017г., приказ № 813
- 2) Учебный план основной образовательной программы «Электрооборудование и электротехнологии АПК» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «01» июля 2022г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры энергообеспечения сельского хозяйства от «01» июля 2022 г. Протокол № 7

И.о. заведующего кафедрой \_\_\_\_\_  А.С. Кизуров

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «01» июля 2022 г. Протокол № 7

Председатель методической комиссии института \_\_\_\_\_  О.А. Мелякова

**Разработчик:**

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

И.о. директора института \_\_\_\_\_  Л.Н. Андреев

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

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре по очной форме обучения, на 4 курсе в 7 семестре - заочной форме.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетные единицы).

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>64</b>	<b>16</b>
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	32	8
Семинарского типа	32	8
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>62</b>	<b>110</b>
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	31	83
Самостоятельное изучение тем	8	
Контрольные работы		27
Реферат	23	
Индивидуальное задание		
Вид промежуточной аттестации:		
Экзамен	18	18
<b>Общая трудоемкость:</b> часов зачетных единиц	<b>144</b> <b>4</b>	<b>144</b> <b>4</b>

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Общие сведения о системах и элементах автоматизики. Технические средства автоматизики	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 автоматизики. Усилители. Автоматические регуляторы. Технические средства контроля. Технологии и технические средства в сельском хозяйстве Автоматизация технологических процессов в АПК

2	Системы автоматического управления	<p>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.</p>
---	------------------------------------	--

#### 4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

##### очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1.	Общие сведения о системах и элементах автоматики. Технические средства автоматики	16	16	31	63
2.	Системы автоматического управления	16	16	31	63
3.	Экзамен				18
	Итого:	32	32	62	144

##### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1.	Общие сведения о системах и элементах автоматики. Технические средства автоматики	4	4	55	63
2.	Системы автоматического управления	4	4	55	63
3.	Экзамен				18
	Итого:	8	8	110	144

#### 4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1.	1	Исследование датчиков	4	2
2.	1	Исследование магнитного усилителя	4	2
3.	1	Исследование реле	4	-
4.	1	Исследование регистра	4	-
5.	2	Изучение сельсинных передач	4	2
6.	2	Изучение динамических звеньев	4	2
7.	2	Изучение логических элементов	4	-

8.	2	Исследование двоичного счетчика и дешифратора	4	-
		Итого:	32	8

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

**4.5. Учебные занятия в форме практической подготовки**  
Не предусмотрены ОПОП

**4.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрено ОПОП.**

## **5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### **5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль**

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	31	83	Тестирование
Самостоятельное изучение тем	8		Тестирование
Реферат	23		Защита
Контрольные работы		27	Защита
всего часов:	62	110	

### **5.2. 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.

### **5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:**

(согласно таблице пункта 5.1)

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

### **5.4. 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
<b>ОПК-4</b>	ИД-2ОПК-4 - Использует основные понятия и принципы автоматизации производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники	<p><b>Знать:</b> 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> <p><b>Уметь:</b> ориентироваться в схемах автоматизации установок сельскохозяйственного производства; составлять функциональные и структурные схемы, разрабатывать принципиальные схемы систем автоматического управления и систем автоматизации технологических процессов;</p> <p><b>Владеть:</b> методикой сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования систем автоматического управления, опытом разработки электрических схем, основных элементов и систем автоматического управления</p>	Тест

**6.2 Шкалы оценивания**

**Пятибалльная шкала оценивания устного экзамена**

Оценка	Описание
5	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
4	Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
3	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемые к заданию выполнены.
2	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.

### Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
86 – 100	5
71 – 84	4
50 – 70	3
менее 50	2

**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.
2. 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](http://servomotors.ru/documentation/open-loop_system/privod.htm)
2. Основы автоматика [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://osnovy-avtomatiki/>
3. 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 момента 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 Электрооборудование и электротехнологии АПК

Уровень высшего образования – бакалавриат

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

Утверждено на заседании кафедры

протокол №7 «01» июля 2022 г.

И.о. заведующего кафедрой  А.С. Кизуров

Тюмень, 2022

# 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. Тематики вопросов к экзамену

<i>Коды компетенции</i>	<i>Вопросы к зачету</i>
<b>ОПК-4</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контактные датчики.</li> <li>2. Потенциометрические датчики.</li> <li>3. Угольные датчики.</li> <li>4. Тензометрические датчики.</li> <li>5. Простейший индуктивный датчик с плоским подвижным якорем.</li> <li>6. Дифференциальный индуктивный датчик.</li> <li>7. Трансформаторный датчик.</li> <li>8. Датчик э. д. с. Холла.</li> <li>9. Магнитоуправляемые контакты (герконы).</li> <li>10. Датчики магнитосопротивления.</li> <li>11. Магнитоупругие датчики.</li> <li>12. Емкостные датчики.</li> <li>13. Автоматический регулятор.</li> <li>14. Пропорциональный регулятор (П).</li> <li>15. Интегральный регулятор (И).</li> <li>16. Пропорционально-интегральные регуляторы (ПИ).</li> <li>17. Изодромные регуляторы с предварением (ПИД).</li> <li>18. Релейные регуляторы.</li> <li>19. Простейшее динамическое звено.</li> <li>20. Безинерционное звено.</li> <li>21. Интегрирующее звено.</li> <li>22. Дифференцирующее звено.</li> <li>23. Апериодическое (инерционное) звено первого порядка.</li> <li>24. Колебательное звено.</li> <li>25. Консервативное звено.</li> <li>26. Апериодическое звено второго порядка.</li> <li>27. Трансцендентные звенья.</li> <li>28. Электрические реле автоматики.</li> <li>29. Параметры реле.</li> <li>30. Электромагнитные реле.</li> <li>31. Реле выдержки времени.</li> <li>32. Программные реле.</li> <li>33. Электромагнитные шаговые искатели.</li> <li>34. Магнитные усилители.</li> <li>35. Полупроводниковый диод.</li> <li>36. Выпрямительные диоды.</li> <li>37. Стабилитроны и стабисторы.</li> <li>38. Универсальные диоды.</li> <li>39. Импульсные диоды.</li> <li>40. Сверхвысокочастотные диоды.</li> <li>41. Варикапы.</li> <li>42. Туннельные и обращенные диоды.</li> <li>43. Применение сельсинов в радиолюбительской практике.</li> <li>44. Работа сельсинов в трансформаторном режиме.</li> <li>45. Работа сельсинов в индикаторном режиме.</li> <li>46. Датчики давлений и усилий.</li> <li>47. Оптические воспринимающие органы.</li> <li>48. Датчики температуры.</li> </ol>

### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
- оценка «хорошо» демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены
- оценка «удовлетворительно» демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемые к заданию выполнены.
- оценка «неудовлетворительно» демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.

### 3. Задания к контрольным работам

1. Основные понятия и определения автоматики.
2. Основные понятия и определения телемеханики.
3. Основные понятия и определение кибернетики.
4. Понятие об информации.
5. Принципиальные, структурные, функциональные схемы систем электроавтоматики.
6. Общие сведения об основных характеристиках элементов автоматики.
7. Статические параметры и характеристики элементов автоматики.
8. Динамические параметры и характеристики элементов автоматики.
9. Источники питания устройств электроавтоматики.
10. Общие сведения и классификация датчиков, как источников первичной информации.
11. Устройство, принцип работы, назначение Омических датчиков – модуляторов.
12. Устройство, принцип работы, назначение потенциометрических датчиков – модуляторов.
13. Устройство, принцип работы, назначение термометрических датчиков – модуляторов.
14. Устройство, принцип работы, назначение индуктивных датчиков.
15. Устройство, принцип работы, назначение емкостных датчиков.
16. Устройство, принцип работы, назначение генераторных индукционных и термоэлектрических датчиков.
17. Устройство, принцип работы, назначение генераторных пьезоэлектрических и фотоэлектрических датчиков, фотоэлектрических реле.
18. Устройство, принцип работы, назначение датчиков с промежуточным преобразованием (датчики давления, датчики линейных ускорений).
19. Устройство, принцип работы, назначение сельсинных датчиков и вращающихся трансформаторов.
20. Устройство, принцип действия, конструкция магнитоуправляемых контактов.
21. Измерительные схемы: общие сведения, мостовая измерительная схема.
22. Измерительные схемы: общие сведения, компенсационная схема.
23. Измерительная схемы: общие сведения, дифференциальная схема.
24. Общие сведения о реле.
25. Устройство, принцип действия, характеристики, назначение электромагнитных реле.
26. Устройство, принцип действия, назначение поляризованного реле.

27. Устройство, принцип действия, назначение путевых переключающих устройств.
28. Электронные (полупроводниковые) реле с контактным и бесконтактным выходом.
29. Фотозлектрические реле на фоторезисторе и фотодиоде.
30. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.
31. Микропроцессоры: схема, принцип действия, назначение.
32. Магнитный усилитель: общие сведения, схема, принцип действия дроссельного магнитного усилителя.
33. Магнитный усилитель: общие сведения, схема, принцип действия одноконтурного магнитного усилителя.
34. Магнитный усилитель: общие сведения, схема, принцип действия двухконтурного магнитного усилителя.
35. Устройство, принцип действия, назначение тиристоров.
36. Тиристорные однофазные двухполупериодные усилительнопреобразовательные устройства.
37. Тиристорные трехфазные двухполупериодные усилительнопреобразовательные устройства.
38. Тиристорные преобразователи частоты.
39. Тиристорные коммутрующие устройства.
40. Понятия о логических операциях.
41. Полупроводниковые логические элементы.
42. Логические устройства на интегральных микросхемах.
43. Логические устройства на магнитных элементах.
44. Синтез систем дискретной автоматики.
45. Общие сведения о системах автоматического регулирования.
46. Классификация систем автоматического регулирования.
47. Примеры систем автоматического регулирования.
48. Элементы теории автоматического регулирования. Общие сведения.
49. Методика исследования динамического режима систем автоматического регулирования.
50. Типовые звенья систем автоматического регулирования.
51. Исследование систем автоматического регулирования – и частотные функции и характеристики
52. Исследование систем автоматического регулирования – логарифмические частотные характеристики.
53. Стабилизация систем автоматического регулирования. Качество процесса регулирования.
54. Устойчивость систем автоматического регулирования.
55. Телеизмерения.
56. Телеуправление и телесигнализация.
57. Принципы проектирования систем автоматики.
58. Автоматизация управления освещением – управление освещением зданий.
59. Автоматизация управления освещением – управление наружным освещением.
60. Автоматизация электроснабжения: общие сведения работы схемы АПВ.
61. Автоматизация электроснабжения: общие сведения, работа схемы АВР.
62. Автоматизация систем вентиляции.
63. Автоматизация насосных установок.

64. Основные виды автоматизации.

65. Классификация автоматических систем управления.

Таблица 1 – Таблица выбора вариантов контрольной работы.

		Последняя цифра шифра (единицы)									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
П р е д п о с л е д н я ц и ф р а ш и ф р а ( д е с я т к и )	0	30,1 36	29,2 37	28,4 39	26,6 41	24,7 42	23,8 43	22,9 44	21,10 45	25,6 40	27,4 39
	1	20,11 46	19,12 47	18,13 48	17,14 49	16,15 50	15,16 51	14,17 52	13,18 53	12,19 54	11,20 55
	2	10,21 56	9,22 57	8,23 58	7,24 59	6,25 60	5,26 61	4,27 62	3,28 63	2,29 64	1,30 65
	3	65,1 31	64,82 2	63,33 3	62,34 4	61,35 5	60,36 6	59,37 7	58,38 8	57,39 9	56,40 10
	4	55,41 21	54,42 20	53,43 19	52,44 18	51,45 17	50,46 16	49,47 15	48,13 20	47,49 11	46,50 10
	5	45,51 11	44,52 12	43,53 13	42,54 14	41,55 15	40,56 16	39,57 17	38,58 18	37,59 19	36,60 20
	6	35,61 1	34,62 2	33,63 3	32,64 4	31,65 5	30,65 6	29,64 7	28,63 8	27,62 9	26,61 10
	7	25,60 41	24,59 43	23,58 45	22,57 40	21,56 10	20,55 5	19,54 4	18,53 7	17,52 6	16,52 3
	8	15,51 60	14,50 30	13,49 20	12,48 60	11,47 1	10,46 65	9,45 30	8,44 35	7,43 15	6,42 20
	9	5,41 30	4,40 50	3,39 60	2,38 20	1,37 10	31,36 5	32,35 15	33,34 20	34,39 25	35,31 5

#### Процедура оценивания контрольной работы

Проверка выполнения контрольной работы осуществляется по каждой задаче в отдельности. В случае невыполнения более 2 пунктов требований качества выполнения контрольной работы, задача считается решенной неверно.

Критерии оценивания:

- «зачтено» - если все задания контрольной работы выполнены верно, согласно требований оценки качества выполнения контрольной работы;

- «Не зачтено» - если хотя бы одно задание контрольной работы выполнено верно, согласно требований оценки качества выполнения контрольной работы.

### Шкала оценивания контрольной работы

Оценка	Описание
зачтено	все задания контрольной работы выполнены верно согласно требований оценки качества выполнения контрольной работы;
Не зачтено	хотя бы одно задание контрольной работы выполнено верно согласно требований оценки качества выполнения контрольной работы;

#### 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.