

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

 Малявко Г.П.

«17» июня 2021 г.

**Современные средства автоматизации электроснабжения**

(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой Автоматики, физики и математики

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств  
Профиль Автоматизация технологических процессов и производств


Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения            Очная, заочная


Общая трудоемкость    1 з.е.

Брянская область  
2021

Программу составил(и):

 ст. преподаватель Васькин А.Н.

Рецензент(ы):

 Безик В.А.

Рабочая программа дисциплины

Современные средства автоматизации электроснабжения

разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки  
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденным  
приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г.  
№200

составлена на основании учебного плана 2020 года набора

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и  
производств

Профиль Автоматизация технологических процессов и производств

утвержденного Учёным советом вуза от 17.06.2021 г. протокол № 11

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики, физики и математики

Протокол от 17.06.2021 г. № 11

Зав. кафедрой



Безик В.А.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение принципов построения и настройки автоматизированных систем управления техническими объектами на базе типовых аппаратных и программных средств, включающих комплексы технических и программных средств, получения, обработки и визуализации информации о состоянии объекта автоматизации.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО: ФТД.В.01

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Перед изучением дисциплины "Современные средства автоматизации электроснабжения" студент должен получить базовые знания по следующим дисциплинам "Математика", "Физика", "электроматериаловедение", "Электротехника", "Физические основы электроники".

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: Перед изучением дисциплины "Современные средства автоматизации электроснабжения" студент должен получить базовые знания по следующим дисциплинам "Математика", "Физика", "электроматериаловедение", "Электротехника", "Физические основы электроники".

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**ОК-1** способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности

**Знать:** современные основы философских знаний.

**Уметь:** анализировать главные этапы и закономерности исторического развития.

**Владеть:** способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности

**ПК-4** способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструктор-

ских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

**Знать:** современные средства автоматизации технологических процессов и производств.

**Уметь:** решать задачи при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности.

**Владеть:** способностью к разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:** в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП.

#### 4. Распределение часов дисциплины по семестрам (очная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции															12	12	12	12
Лабораторные																		
Практические																		
КСР															2	2	2	2
Прием зачета															0.15	0.15	0.15	0.15
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)															14.15	14.15	14.15	14.15
Сам. работа															21.85	21.85	21.85	21.85
Итого															36	36	36	36

#### Распределение часов дисциплины по курсам (заочная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции							8	8			8	8
Лабораторные												
Практические												
Прием зачета							0.15	0.15			0.15	0.15

Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)							8.15	8.15			8.15	8.15
Сам. работа							26	26			26	26
Контроль							1.85	1.85			1.85	1.85
Итого							36	36			36	36

### СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (очная форма)

Код за- нятия	Наименование разделов и тем /вид за- нятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции
	<b>Раздел 1. Элементная база</b>			
1.1	Основные понятия и терминология. Преобразователи. /Лек/	8	4	ОК-1, ПК-4
1.2	Преобразователи. Какие бывают и принцип действия. /Лек/	8	4	ОК-1, ПК-4
1.3	Измерение температуры /Ср/	8	2	ОК-1, ПК-4
1.4	Классификация регулирующих устройств. /Ср/	8	6	ОК-1, ПК-4
	<b>Раздел 2. Вспомогательные элементы средств автоматизации.</b>			
2.1	Суммирующие, множительные и делительные устройства. /Лек/	8	4	ОК-1, ПК-4
2.3	Суммирующие, множительные и делительные устройства, их разновидности. /Ср/	8	4	ОК-1, ПК-4
2.5	Усилительные устройства. /Ср/	8	4	ОК-1, ПК-4
2.9	Корректирующие элементы. Реле и релейные устройства. /Ср/	8	4	ОК-1, ПК-4
2.10	Реле и принцип работы. /Ср/	8	1.85	ОК-1, ПК-4
	Контактная работа при приеме зачета /К/	8	0.15	ОК-1, ПК-4

### СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (заочная форма)

Код за- нятия	Наименование разделов и тем /вид за- нятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции
	<b>Раздел 1. Элементная база</b>			
1.1	Основные понятия и терминология. Преобразователи. /Лек/	4	4	ПК-7
1.2	Преобразователи. Какие бывают и принцип действия. /Ср/	4	4	ПК-7
1.3	Измерение температуры /Ср/	4	4	ПК-7
1.4	Классификация регулирующих устройств. /Ср/	4	6	ПК-7
	<b>Раздел 2. Вспомогательные элементы средств автоматизации.</b>			
2.1	Суммирующие, множительные и делительные устройства. /Лек/	4	4	ПК-7
2.3	Суммирующие, множительные и делительные устройства, их разновидности. /Ср/	4	4	ПК-7
2.5	Усилительные устройства. /Ср/	4	4	ПК-7
2.9	Корректирующие элементы. Реле и релейные устройства. /Ср/	4	2	ПК-7
2.10	Реле и принцип работы. /Ср/	4	2	ПК-7
	Контроль /К/	4	1,85	ПК-7
	Контактная работа при приеме зачета /К/	4	0.15	ПК-7



Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных, практических занятиях

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

См. Приложение №1

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, со- ставители	Заглавие	Издательство, год	Количество
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
ЛП.1	Латышенко К.П.	Автоматизация измерений, испытаний и контроля [Электронный ресурс] : учебное пособие. Электрон. текстовые данные. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20390.html">http://www.iprbookshop.ru/20390.html</a>	Саратов: Ву- зовское обра- зование, 2013. — 307 с.	ЭБС
ЛП.2	Николайчук О.И.	Современные средства автоматизации [Электронный ресурс] Электрон. тек- стовые данные. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8693.html">http://www.iprbookshop.ru/8693.html</a>	М. : СОЛОН- ПРЕСС, 2009. — 248 с	ЭБС
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, со- ставители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2. 1	Курочкин А.А., Шабу- рова Г.В., Гордеев А.С., Завражнов А.И	Оборудование и автоматизация пере- рабатывающих производств: учеб. для вузов	М.: КолосС, 2007	12
Л2. 2	Иванов Г. Я. Кузнецов А. Ю.	Электрооборудование и средства ав- томатизации сельскохозяйственной техники. Электрические машины и электропривод: метод. указания по изуч. дисциплины и задания для кон- трольной работы	М.: РГАЗУ, 2001	5
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, со- ставители	Заглавие	Издательство, год	Количество
ЛЗ.1		Учебно-методическое пособие по дисциплине Средства автоматизации и управления [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61549.html">http://www.iprbookshop.ru/61549.html</a>	М. : Москов- ский техни- ческий уни- верситет свя- зи и инфор- матики, 2016. — 32 с.	ЭБС

**6.2. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных спра-  
вочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

Портал открытых данных Российской Федерации. URL: <https://data.gov.ru>

База данных по электрическим сетям и электрооборудованию // Сервис «Онлайн Электрик». URL: <https://online-electric.ru/dbase.php>

Базы данных, программы и онлайн — калькуляторы компании iEK // Группа компаний IEK. URL: [https://www.iek.ru/products/standard\\_solutions/](https://www.iek.ru/products/standard_solutions/)

Единая база электротехнических товаров // Российская ассоциация электротехнических компаний. URL: <https://raec.ru/activities/etim/edinaya-baza-elektrotekhnicheskikh-tovarov/>

Электроэнергетика // Техэксперт. URL: <https://cntd.ru/products/elektroenergetika#home>

Справочник «Электронная компонентная база отечественного производства» (ЭКБ ОП) URL: <http://isstest.electronstandart.ru/>

GostRF.com. ГОСТы, нормативы. (Информационно-справочная система). URL: <http://gostrf.com/>

ЭСИС Электрические системы и сети. Информационно-справочный электротехнический сайт. URL: <http://esystems.ru>

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ-ПОРТАЛ.РФ. Электротехнический портал для студентов ВУЗов и инженеров. URL: <http://электротехнический-портал.рф/index.php>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://school-collection.edu.ru/>

Единое окно доступа к информационным ресурсам // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://window.edu.ru/catalog/>

elecab.ru Справочник электрика и энергетика. URL: <http://www.elecab.ru/dvig.shtml>

Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>

Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>

Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>

Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>

Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

ОС Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

MS Office std 2013 (контракт 172 от 28.12.2014 с ООО АЛЬТА плюс) Срок действия лицензии – бессрочно.

Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно.

PDF24 Creator (Работа с pdf файлами, geek Software GmbH). Свободно распространяемое ПО.

Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.

Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс) Срок действия лицензии – бессрочно.

Техэксперт (справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации) (Контракт 120 от 30.07.2015 с ООО Техэксперт) Срок действия лицензии – бессрочно.

КОМПАС-3D Viewer V13 SP1 (ЗАО АСКОН). Свободно распространяемое ПО.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа – 225</p> <p><b>Основное оборудование:</b> Специализированная мебель на 40 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Проекционное оборудование: Компьютер с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде, проектор, экран.</p> <p><b>Программное обеспечение:</b> ОС Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно. Open Office Org 4.1.3 (Свободно распространяемое ПО) КОМПАС 3D v.12 LT (Разрешена для обучения и ознакомления) Foxit Reader Версия: 9.1.0.5096 (Свободно распространяемое ПО) Reazip (свободно распространяемая)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа – 3-310 Лаборатория электроники</p> <p>Специализированная мебель на 16 посадочных места, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. Компьютерный класс с ЭВМ: 8 рабочих мест с компьютерами, выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.</p> <p>Лабораторные стенды: НТЦ-02.31 «Микропроцессорная техника» 5 шт.; НТЦ-02.05 «Основы электроники» 4 шт.; НТЦ-02.001 «Основы электроники с МПСО»</p> <p>Электронные осциллографы 6 шт.; паяльные станции 6 шт.; комплекты инструмента радиомонтажника 6 шт.; генераторы сигналов ГЗ-102; измерительные приборы ВЗ-38, В7-30; источники питания; комплекты электронных приборов, мультиметры М890С, испытатели транзисторов Л2-48.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 223</p> <p><b>Основное оборудование:</b> Специализированная мебель на 26 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации. Проекционное оборудование: Компьютер с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде, проектор, экран.</p> <p>Компьютерный класс с ЭВМ: 12 рабочих мест с компьютерами, выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – 223а</p> <p><b>Основное оборудование:</b> Специализированная мебель и технические средства: тиски поворотные, заточной станок, паяльные станции АТР-4204, наборы слесарного инструмента, контрольно-измерительные приборы. Вольтметр В7-37, генератор ГЗ-56, осциллограф С-12-22, потенциометр К-48, прибор Морион, сварочный аппарат; мегаомметры Е6-24, Ф4-101., электронные осциллографы; паяльные станции; комплекты инструмента радиомонтажника; генераторы сигналов ГЗ-102; измерительные приборы ВЗ-38, В7-30; источники питания; мультиметры М890С.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы – 223</p> <p><b>Основное оборудование:</b> Специализированная мебель на 26 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Проекционное оборудование: Компьютер с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде, проектор, экран.</p> <p>Компьютерный класс с ЭВМ: 12 рабочих мест с компьютерами, выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.</p> <p><b>Программное обеспечение:</b> ОС Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно. Open Office Org 4.1.3 (Свободно распространяемое ПО) КОМПАС 3D v.12 LT (Разрешена для обучения и ознакомления) КЕВ Combivis (Разрешена для обучения и ознакомления) 3S Software CoDeSys (Разрешена для обучения и ознакомления) NI Multisim 10.1 (Серийный № М72Х87898) Franklin Software ProView (Разрешена для обучения и ознакомления) Загрузчик СУ-МК(Разрешена для обучения и ознакомления) Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate (Контракт 142 от 16.11.2015) MATLAB R2009a (Лицензия 341083D-01 от 03.02.2008, сетевая лицензия) Microsoft Office Access 2007 (Контракт 142 от 16.11.2015) Ramus Educational (Разрешена для обучения и ознакомления) Owen Processor Manager (Свободно распространяемое ПО) GX IEC Developer 7.03 (Серийный № 923-420125508) GT Works 2 (Серийный № 970-279817410) AutoCAD 2010 – Русский (Серийный № 351-79545770, сетевая лицензия) Owen Logic (Свободно распространяемое ПО) ABBY FineReader 11 Professional Edition (сетевая лицензия 4 рабочих станции)</p>



## **8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;

- в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
  - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
  - специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)
- для глухих и слабослышащих:
  - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
    - акустический усилитель и колонки;
  - индивидуальные системы усиления звука
    - «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
    - «ELEGANT-T» передатчик
    - «Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
    - Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
    - Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
  - групповые системы усиления звука
  - Портативная установка беспроводной передачи информации .
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
  - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

### Современные средства автоматизации электроснабжения

#### СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....	12
ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ .....	12
<i>Компетенции, закрепленные за дисциплиной ОПОП ВО .....</i>	<i>12</i>
<i>Процесс формирования компетенций по дисциплине «Современные средства автоматизации электроснабжения» .....</i>	<i>13</i>
<i>Структура компетенций по дисциплине «Современные средства автоматизации электроснабжения» .....</i>	<i>13</i>
ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ .....	14
<i>Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Современные средства автоматизации электроснабжения» .</i>	<i>14</i>
<i>Перечень вопросов к зачету по дисциплине «Современные средства автоматизации электроснабжения» .....</i>	<i>15</i>
<i>Критерии оценки компетенций .....</i>	<i>17</i>

## ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль Автоматизация технологических процессов и производств

Дисциплина: Современные средства автоматизации электроснабжения

Форма промежуточной аттестации: зачет

### ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

#### *Компетенции, закрепленные за дисциплиной ОПОП ВО*

Изучение дисциплины «Современные средства автоматизации электроснабжения» направлено на формирование следующих компетенций:

#### **общекультурные компетенций (ОК)**

**ОК-1:** способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности

**ПК-4:** способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования

**Процесс формирования компетенций по дисциплине «Современные средства автоматизации электроснабжения»**

№ раздела	Наименование раздела	З.	У.	Н.	З.	У.	Н.
		1	1	1	2	2	2
1	Элементная база	+	+	+	+	+	+
2	Вспомогательные элементы средств автоматизации.	+	+	+	+	+	+

Сокращение: З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

**Структура компетенций по дисциплине «Современные средства автоматизации электроснабжения»**

<b>ОК-1:</b> способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности					
Знать (З.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
современные основы философских знаний.	Лекции разделов № 1,2	анализировать главные этапы и закономерности исторического развития.	Практические работы разделов № 1,2	способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	Практические работы разделов № 1,2
<b>ПК-4:</b> способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соот-					



ветствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования					
Знать (З.2)		Уметь (У.2)		Владеть (Н.2)	
современные средства автоматизации технологических процессов и производств	Лекции разделов № 1,2	решать задачи при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности.	Практические работы разделов № 1,2	способностью к разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования	Практические работы разделов № 1,2

## ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

*Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Современные средства автоматизации электроснабжения»*

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме зачета

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
-------	-------------------	--	----------------------------	--------------------------------

1	Элементная база	Основные понятия и терминология. Преобразователи Преобразователи. Какие бывают и принцип действия. Измерение температуры. Знакомство с устройством контроллера компании ОВЕН. Датчики. Исследование статических и динамических характеристик релейно-импульсного и аналогового ПИД-регулятора и их элементов Знакомство с силовыми элементами систем управления.. Разнообразности датчиков, их характеристики	ОК-1, ПК-4	Вопрос на зачете 1-23
2	Вспомогательные элементы средств автоматизации.	Суммирующие, множительные и делительные устройства. Подключение вторичных приборов к объектам управления. Суммирующие, множительные и делительные устройства, их разновидности. Исследование работы устройства по счету количества продукции. Усилительные устройства. Применение GSM-модемов для дистанционного опроса приборов учета энергии. Усилительные устройства. Классификация по роду усилительных сигналов. Статическая и динамическая настройка программируемого микропроцессорного регулирующего прибора (микропроцессорного контроллера) Корректирующие элементы. Реле и релейные устройства. Реле и принцип работы. Получение навыков разработки АСУ ТП в интегрированной среде разработки TRACE MODE 6. Исследование статических и динамических характеристик пневматического регулятора и его элементов.	ОК-1, ПК-4	Вопрос на зачете 24-48

***Перечень вопросов к зачету по дисциплине «Современные средства автоматизации электроснабжения»***

1. Основные понятия и терминология.
2. Автоматизированная СУ что включает и из чего состоит.
3. Основные технические средства электроавтоматики.
4. Основные элементы электроавтоматики.
5. Преобразователи.
6. Характеристики датчика.
7. Классификация датчиков.
8. Потенциометрические датчики.
9. Емкостные датчики.
10. Индуктивные датчики.
11. Датчики угла поворота.
12. Датчики частоты вращения.
13. Тахогенераторы переменного тока.
14. Тахометрические мосты.
15. Суммирующие устройства.

16. Множительно-делительные устройства.
17. Усилительные устройства.
18. Электромашинные усилители.
19. Электронные усилители.
20. Магнитные усилители.
21. Характеристики МУ.
22. Магнитные усилители с внешней обратной связью.
23. Магнитные усилители с внутренней обратной связью.
24. Корректирующие элементы.
25. Пассивные КУ.
26. Активные КУ.
27. Реле и релейные устройства.
28. Характеристики электрических реле.
29. Электромагнитные реле.
30. Полупроводниковые реле.
31. Фотореле.
32. Реле с магнитоуправляемыми контактами (МК).
33. Реле времени.
34. Полупроводниковые реле времени.
35. Устройства управления на базе реле.
36. Переключающие устройства.
37. Основные правила построения схем.
38. ГОСТ 2.702-75 – «Условные графические обозначения некоторых элементов в принципиальных электрических схемах»
39. ГОСТ 2.710-81 «Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах»
40. Логическое управление.
41. Регуляторы и регулирующие устройства.
42. Классификация регуляторов.
43. Позиционные регуляторы.
44. Линейные регуляторы непрерывного действия.
45. Пропорциональные регуляторы.
46. Пропорционально-интегральные регуляторы.
47. Математическое моделирование электрических линейных регуляторов.
48. Импульсные регуляторы с исполнительными механизмами постоянной скорости.

### ***Критерии оценки компетенций***

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Современные средства автоматизации электроснабжения» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине «Современные средства автоматизации электроснабжения» проводится в соответствии с рабочим учебным планом в форме зачета. Студенты допускаются к зачету по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Знания, умения, навыки студента на зачете оцениваются по двухбалльной системе: «зачтено» и «незачтено».

<p>Результат зачета</p>	<p>Студент знает: -основные положения статики и динамики жидкости и газа, составляющие основу расчета гидротехнических систем, инженерных сетей и сооружений, в соответствии с содержанием рабочей программы курса;</p> <p>-методы проведения теоретических расчётов гидравлических систем с использованием современных прикладных методик и средств вычислительной техники.</p> <p>Студент умеет: -решать типовые задачи гидравлики с применением соответствующего физико-математического аппарата и электронных вычислительных средств;</p> <p>-оформлять проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие результатов заданию, стандартам и технической документации.</p> <p>Студент владеет: -владеть методами анализа гидравлических систем при решении научно-технических, организационно-технических и конструкторско-технологических задач в области промышленного и гражданского строительства;</p> <p>-владеть физико-техническими основами расчета гидравлических систем в технологии архитектурно-строительного проектирования;</p> <p>-владеть основами процессов оптимальной эксплуатации гидравлических систем зданий и сооружений, способами диагностики их технического состояния.</p>
<p>«зачтено»</p>	<p>Обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента</p>
<p>«незачтено»</p>	<p>При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины</p>