МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Факультет подготовки инженерных кадров

УТВЕРЖДЕНО
Факультет подготовки инженерных кадров

Декан Гурулев Д.Н.
г.

Элементы систем автоматики

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Электротехника**

Учебный план направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль **Электроснабжение**

Квалификация **бакалавр**

Срок обучения **4 года 11 месяцев**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: зачеты 5

Курс	**5**		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	4	0	4	0
Практические	4		4	0
Лабораторные	4	0	4	0
Итого ауд.	12	0	12	0
Контактная работа	12.25	0	12.25	0
Сам. работа	131.75	0	131.75	0
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	0	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Элементы систем автоматики

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

направление 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль: Электроснабжение

утвержденного учёным советом вуза от 05.06.2019 протокол № 12.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электротехника

01.09.2019 номер протокола 1 2019 г.
Зав. кафедрой Шилин Александр Николаевич

СОГЛАСОВАНО:
Факультет подготовки инженерных кадров
Председатель НМС факультета: Гурулев Д.Н.

Протокол заседания НМС от
г. №

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.

Подготовка специалистом к решению задач проектирования и применения отдельных узлов автоматика, оценка их основных характеристик.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Производственная практика: Проектная практика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

ПК-1: Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности

ПК-1.1: Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений

Результаты обучения:

ПК-1.2: Обосновывает выбор целесообразного решения

Результаты обучения:

ПК-1.3: Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений

Результаты обучения:

ПК-2: Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности

ПК-2.1: Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования электростанций

Результаты обучения:

ПК-2.2: Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений

Результаты обучения:

ПК-2.3: Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации

Результаты обучения:

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
0.1	Исследование полупроводникового диода /Тема/	0	0	
0.2	Исследование полупроводникового выпрямителя /Тема/	0	0	
0.1	Расчет диодно-резистивных цепей постоянного тока /Тема/	0	0	
0.2	Расчет усилительных устройств на биполярных транзисторах /Тема/	0	0	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП-отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

1. Вид промежуточной аттестации – устный экзамен
Контрольные вопросы по дисциплине
Тема 1.
1. Основные определения и понятия систем автоматики.
2. Классификация элементов автоматизации.
3. Общие характеристики элементов автоматизации
4. Общие сведения о государственной системе приборов
5. Общие сведения о государственной системе средств автоматизации
Тема 2.
1. Определение, назначение и классификация датчиков.
2. Общие характеристики датчиков.
3. Датчики электрических величин: напряжения, тока и ЭДС.
4. Датчики положения объектов: электроконтактные, индуктивные и
магнитные выключатели, оптические и генераторные.
5. Датчики перемещений объектов: назначение и классификация.
Потенциометрические, дифференциально-индуктивные, дифференциальнотрансформаторные, индуктосины и цифровые

датчики перемещений
объектов.
6. Датчики скорости: тахогенераторные, магнитоиндукционные и
цифровые.
7. Датчики вибраций: параметры вибраций, датчики
виброперемещений, виброскорости и виброускорения.
8. Датчики усилий тензометрические и магнитоупругие. Датчики
крутящего момента тензометрические и магнитоупругие.
9. Датчики тока и напряжения на базе измерительных
трансформаторов, преобразователя М-ДМ, эффекта Холла.
10. Сельсины и вращающиеся трансформаторы в качестве датчиков
перемещений объектов.
11. Локационные датчики.
Тема 3.
1. Определение, классификация и характеристики усилительнопреобразовательных элементов.
2. Магнитные усилители: устройство и принцип действия одно- и
двухкотактных МУ с выходом на постоянном и переменном токе.
3. Релейный режим работы МУ. Применение МУ в системах
автоматики.
4. Релейные преобразовательные устройства: общие положения,
электромагнитные и полупроводниковые реле.
5. Реле контроля технологических параметров – уровня и скорости.
Тепловые гамма- и фотореле. Реле времени.
Тема 4.
1. Назначение, обобщенная структура и классификация автоматических
регуляторов.
2. АР непрерывного действия: законы регулирования, алгоритмическая
структура регулирующего устройства типа РБА. Двух- и трехпозиционные
АР.
3. Импульсные регуляторы.
4. Микропроцессорные регуляторы: назначение, структура и
функциональные возможности регуляторов ПРОТАР, ТРМ-138.
5. Электрические регулирующие комплексы: определение, состав и
область применения.
Тема 5.
1. Программируемые микропроцессорные контроллеры: назначение,
обобщенная структура и классификация.
2. Программируемые логические контроллеры для управления
дискретными и непрерывными технологическими процессами.
3. Промышленные компьютеры: назначение, отличительные
конструктивные решения по сравнению с ПК.
4. Технологические данные ПК Siemens и Advantech.
Тема 6.
1. Назначение и классификация исполнительных устройств автоматики,
структура ИУ с механическим выводом, исполнительные механизмы.
2. Электромагнитные исполнительные элементы: электромагниты,
муфты трения и скольжения. Электродвигательные ИУ постоянной и
переменной скорости.
3. Гидравлические и пневматические исполнительные устройства.
4. Исполнительные двигатели переменного тока: двухфазные
асинхронные двигатели, реактивные синхронные двигатели, шаговые
двигатели.
5. Пневматические и гидравлические элементы систем автоматики.
Критерии оценивания:
– полнота и правильность ответа;
– степень осознанности, понимания изученного;
– языковое оформление ответа

Критерии и шкала оценивания выполнения тестовых заданий
Для перевода баллов в оценку применяется универсальная шкала
оценки образовательных достижений.
Если обучающийся набирает
от 90 до 100% от максимально возможной суммы баллов - выставляется
оценка «отлично»;
от 80 до 89% - оценка «хорошо»,
от 60 до 79% - оценка «удовлетворительно»,
менее 60% - оценка «неудовлетворительно».

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.1	Касаткин А. С., Немцов М. В.	Электротехника: учеб. пособие	М.: Энергоатомиздат, 1983	

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	LibreOffice — офисный пакет
6.3.1.2	СДО "Moodle" - система дистанционного обучения
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC - бесплатное решение для просмотра файлов PDF

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Библиотека (НТБ), http://library.vstu.ru/sci-nci
6.3.2.2	Электронная информационно-образовательная среда университета,http://eos2.vstu.ru
6.3.2.3	ЭБС "Лань", https://e.lanbook.com/
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru", https://www.book.ru/
6.3.2.5	Электронная библиотека "Grebennikon", https://grebennikon.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Аудитория А-405, лаборатория электрических цепей и аналоговой электроники:
7.2	Учебная мебель на 45 посадочных места. парта двухместная – 16 шт; Стол лабораторный - 6 шт.
7.3	Учебная доска – 1 шт.; стол письменный – 1 шт.; стул – 45 шт.
7.4	Лабораторное оборудование:
7.5	Комплект типового лабораторного оборудования 'Теория электрических цепей и основы электроники" - 6 шт.
7.6	Осциллограф С1-77 – 7 шт.;
7.7	Стенд лабораторный «Электротехника» - 5 шт.
7.8	Стенд лабораторный универсальный "Основы электроники” - 6 шт.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекционными, практическими и лабораторными занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины. Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач. Каждому практическому занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием практического занятия по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.

Лабораторные занятия направлены на закрепление практических навыков работы со средствами измерения и обработкой результатов измерений.

Элементами контроля на лабораторных занятиях является оценивание знаний студентов, описывающих принцип измерения, способности студента использовать документацию по подготовке оборудования к проведению измерений, проведение измерений и обработка полученных результатов с целью наиболее информативного представления. Формой контроля является контрольный опрос.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к практическим занятиям, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в таблице 6.1.3

В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.
В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.
Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).
Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.
При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.