

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Энергообеспечение в АПК

№ 07-10/5-37

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

 М.Н. Халдеева

16.04 2021 г.

Автоматика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Энергообеспечение в АПК**
Учебный план **b130302_20_12_ЭЭ(z).plx.plx**
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану **108**
в том числе:
аудиторные занятия **12**
самостоятельная работа **92**
часов на контроль **4**

Виды контроля на курсах:
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

Автоматика

разработана в соответствии с ФГОС:

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:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

утвержденного учёным советом вуза от 18.02.2020 протокол № 38.

Разработчик (и) РПД:

Доцент, Ефимов Николай Константинович; ведущий инженер, Степанова Сардана Владимировна

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Энергообеспечение в АПК

Протокол от 17 03 2021 г. № 5-1

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Филатов А.С.

Руководитель направления:

Зав. профилирующей кафедрой

Протокол заседания кафедры от 17 03 2021 г. № 5-1

Председатель МК факультета

Протокол заседания МК факультета от 24 03 2021 г. № 3

Председатель УМС ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ

Протокол заседания УМС от 24 03 2021 г. № 3

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК Гоголева Ирина Васильевна
26.08.2021 г. №8



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от 28.06.2021 г. № 16
Зав. кафедрой Филатов Александр Семенович



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК Гоголева Ирина Васильевна
07.04.2022 г. №4



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от 05.04.2022 г. № 20-1
Зав. кафедрой Филатов Александр Семенович



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК Парникова Татьяна Алексеевна
19.05.2023 г. №5



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от 17.05.2023 г. № 14
И.о. зав. кафедрой Яковлева Валентина Дмитриевна



1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель учебной дисциплины «Автоматика»: приобретение теоретических знаний и формирование практических умений по выбору, анализу и синтезу современных средств автоматизации в с/х производстве.

Задачи учебной дисциплины «Автоматика»:

- изучение передового отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации с/х производстве.
- изучение технических средств автоматизации и телемеханики, систем управления параметрами с/х технологических процессов.
- освоение расчетов устойчивости и качества регулирования типовых схем автоматизации.
- освоение методик экспериментального исследования объектов автоматизации и выбора типовых регуляторов.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СРАВНИТЕЛЬНЫЙ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-1: Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергетические и экологические требования

ИД-ПК-1: Применяет требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации для проектирования объектов профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	общие нормативные, производственно-технологические и технические документации профессиональной деятельности
Уровень 2	общие нормативные, производственно-технологические и технические документации системы автоматизации
Уровень 3	нормативные, производственно-технологические и технические документации системы автоматизации и телемеханики для проектирования объектов.

Уметь:

Уровень 1	применяет общие нормативные, производственно-технологические и технические документации профессиональной деятельности
Уровень 2	применяет общие нормативные, производственно-технологические и технические требования при проектировании системы автоматизации
Уровень 3	применяет нормативные, производственно-технологические и технические документации системы автоматизации и телемеханики для проектирования объектов профессиональной деятельности.

Владеть:

Уровень 1	навыками применения общих нормативных, производственно-технологических и технических документации в профессиональной деятельности
Уровень 2	навыками применения общих нормативных, производственно-технологических и технических требований при проектировании системы автоматизации
Уровень 3	навыками применения общих нормативных, производственно-технологических и технических документации системы автоматизации и телемеханики для проектирования объектов профессиональной деятельности.

ИД-ПК-1: Ведет техническую и отчетную документацию

Знать:

Уровень 1	основы технической документации устройства средств автоматизации
Уровень 2	техническую документацию устройства средств и систем автоматизации
Уровень 3	техническую и отчетную документацию устройства и принципа технических средств и систем автоматизации

Уметь:

Уровень 1	вести техническую документацию устройства средств автоматизации
Уровень 2	вести техническую документацию устройства средств и систем автоматизации
Уровень 3	вести техническую и отчетную документацию устройства и принципа технических средств и систем автоматизации

Владеть:

Уровень 1	методиками выбора ведения технических документаций устройства средств автоматизации
Уровень 2	методиками анализа и выбора ведения технических документаций устройства средств и систем автоматизации
Уровень 3	методиками анализа и выбора ведения технических документаций устройства и принципа технических средств и систем автоматизации

ИД-3ПК-1: Разрабатывает технических условий проектирования, реконструкции и ремонта оборудования	
Знать:	
Уровень 1	основы проектирования, ремонта оборудования технических средств и автоматики подстанций
Уровень 2	технические условия проектирования, ремонта оборудования технических средств и автоматики

Уровень 3	технические условия проектирования, реконструкции, ремонта оборудования технических средств и систем автоматики подстанций
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать условия технического проектирования, ремонта оборудования технических средств и автоматики подстанций
Уровень 2	разрабатывать условия технического проектирования, ремонта оборудования технических средств и систем автоматики подстанций
Уровень 3	разрабатывать технические условия проектирования, реконструкции, ремонта оборудования технических средств и систем автоматики подстанций
Владеть:	
Уровень 1	основами методики проектирования, ремонта оборудования технических средств и автоматики
Уровень 2	методиками анализа технических условий проектирования, ремонта оборудования технических средств и автоматики подстанций
Уровень 3	методиками анализа и выбора технических условий проектирования, реконструкции, ремонта оборудования технических средств и систем автоматики подстанций

ПК-2: Способен проводить обоснование проектных решений	
ИД-1ПК-2: Использует правила проектирования, строительства и эксплуатации оборудования подстанций для обоснования проектных решений	
Знать:	
Уровень 1	основные правила проектирования, строительства автоматики подстанций для обоснования проектных решений
Уровень 2	правила проектирования, строительства и эксплуатации технических средств и автоматики подстанций для обоснования проектных решений
Уровень 3	правила проектирования, строительства и эксплуатации технических средств и систем автоматики подстанций для обоснования проектных решений
Уметь:	
Уровень 1	использует основные правила проектирования, строительства автоматики подстанций для обоснования проектных решений
Уровень 2	использует правила проектирования, строительства и эксплуатации технических средств и автоматики подстанций для обоснования проектных решений
Уровень 3	использует правила проектирования, строительства и эксплуатации технических средств и систем автоматики подстанций для обоснования проектных решений
Владеть:	
Уровень 1	методикой выбора правил проектирования, строительства автоматики подстанций для обоснования проектных решений
Уровень 2	методикой анализа и выбора проектирования, строительства и эксплуатации технических средств и автоматики подстанций для обоснования проектных решений
Уровень 3	методикой анализа и выбора проектирования, строительства и эксплуатации технических средств и систем автоматики подстанций для обоснования проектных решений

ИД-2ПК-2: Анализирует и прогнозирует ситуацию	
Знать:	
Уровень 1	основные методы анализа и прогнозирования ситуации автоматизации производства
Уровень 2	методы анализа, выбора и прогнозирования экономической ситуации автоматизации производства
Уровень 3	методы анализа, выбора и прогнозирования экономической эффективности систем автоматизированного управления производства
Уметь:	
Уровень 1	применить методы анализа и прогнозирования ситуации автоматизации производства
Уровень 2	применить методы анализа, выбора и прогнозирования экономической ситуации автоматизации производства
Уровень 3	применить методы анализа, выбора и прогнозирования экономической эффективности систем автоматизированного управления производства

Владеть:	
Уровень 1	основными методами анализа и прогнозирования ситуации автоматизации производства
Уровень 2	методами анализа, выбора и прогнозирования экономической ситуации автоматизации производства
Уровень 3	методами анализа, выбора и прогнозирования экономической эффективности систем автоматизированного управления производства

ИД-ЗПК-2: Проводит техническое обоснование проектов ввода объектов нового строительства и технологического присоединения к электрическим сетям, реновации в части оборудования подстанций

Знать:	
Уровень 1	основные технические обоснования проектов ввода автоматизации для объектов нового строительства
Уровень 2	технические обоснования проектов ввода технических средств и автоматизации для объектов нового строительства и технологического присоединения к электрическим сетям подстанций
Уровень 3	технические обоснования проектов ввода технических средств и систем автоматизации для объектов нового строительства и технологического присоединения к электрическим сетям, реновации оборудования подстанций

Уметь:	
Уровень 1	проводить основные технические обоснования проектов ввода автоматизации для объектов нового строительства
Уровень 2	проводить технические обоснования проектов ввода технических средств и автоматизации для объектов нового строительства и технологического присоединения к электрическим сетям подстанций
Уровень 3	проводить технические обоснования проектов ввода технических средств и систем автоматизации для объектов нового строительства и технологического присоединения к электрическим сетям, реновации оборудования подстанций

Владеть:	
Уровень 1	методиками анализа технических обоснований проектов ввода автоматизации для объектов нового строительства
Уровень 2	методиками анализа технических обоснований проектов ввода технических средств и автоматизации для объектов нового строительства и технологического присоединения к электрическим сетям подстанций
Уровень 3	методиками анализа и выбора технических обоснований проектов ввода технических средств и систем автоматизации для объектов нового строительства и технологического присоединения к электрическим сетям, реновации оборудования подстанций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1 Знать:	
2.1.1	Устройство и принцип действия технических средств и систем автоматики
2.2 Уметь:	
2.2.1	Произвести выбор элементов и средств и систем автоматики
2.3 Владеть:	
2.3.1	Методиками анализа и выбора технических средств и систем автоматики

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Информационные технологии в электроэнергетике
3.1.2	Аварийные и особые режимы работы в электротехнических установках
3.1.3	Измерения и учет электроэнергии
3.1.4	Введение в профессиональную деятельность
3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Производство, передача и распределение электрической энергии
3.2.2	Преддипломная практика
3.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

3 ЗЕТ

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте факт.	Примечание
Раздел 1.1. Общие сведения о системах и элементах автоматики							
1.1	Введение. Основные понятия и определения. /Лек/	4	0,5	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2	Л1.1Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.2	Особенности автоматизации с.-х. производства /Пр/	4	0,5	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2	Л1.1Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.3	Состав систем автоматического управления. /Лек/	4	0,5	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2	Л1.1Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.4	1.Основные условные обозначения элементов электрических систем, приборов и средств автоматизации. /Пр/	4	0,5	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2	Л1.1Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4		
Раздел 2. Система автоматического управления САУ.							
2.1	Анализ и синтез САУ. /Лек/	4	1	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2	Л1.1Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4		
2.2	Интегральные оценки качества, корректирующие элементы САУ. /Пр/	4	1	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2	Л1.1Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4		

2.3	Составление функциональных схем автоматики по принципиальной схеме автоматизации. /Ср/	4	20	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2	Л1.1Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4		
Раздел 3. Технические средства автоматики и телемеханики.							
3.1	Основные понятия о государственной системе приборов .Классификация технических средств автоматики, измерительные преобразователи, первичные и вторичные. Измерительные приборы. /Лек/	4	1	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2	Л1.1Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4		
3.2	Исследование датчиков. /Пр/	4	1	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2	Л1.1Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4		
3.3	Исследование датчиков. /Ср/	4	16	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2	Л1.1Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4		
3.4	Релейные элементы автоматики, их основные характеристики, виды реле. /Лек/	4	0,5	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2	Л1.1Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4		
3.5	Выбор релейных элементов автоматики. /Пр/	4	0,5	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2	Л1.1Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4		
3.6	Релейные элементы автоматики, их основные характеристики, виды реле. /Лек/	4	0,5	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2	Л1.1Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4		
3.7	Исследование динамических свойств инерционного звена. /Пр/	4	0,5	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2	Л1.1Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4		
3.8	Исследование реле. /Ср/	4	16	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2	Л1.1Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4		
3.9	Логические и цифровые элементы и микроконтроллеры автоматики. /Лек/	4	0,5	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2	Л1.1Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4		

3.10	Логические элементы автоматики. /Пр/	4	0,5	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2	Л1.1Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4		
3.11	Усилители, исполнительные механизмы и регулирующие органы. /Лек/	4	0,5	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2	Л1.1Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4		
3.12	Исследование ОУ /Ср/	4	20	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2	Л1.1Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4		
3.13	Снятие и обработка кривой разгона. /Пр/	4	0,5	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2	Л1.1Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4		
3.14	Автоматические регуляторы. Виды регуляторов. Статические и динамические характеристики регуляторов. /Лек/	4	0,5	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2	Л1.1Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4		
3.15	П, И, ПИ, ПИД И, ПИ, Д законы регулирования. Выбор регуляторов. /Пр/	4	0,5	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2	Л1.1Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4		
3.16	Автоматизация технологических процессов /Лек/	4	0,5	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2	Л1.1Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4		
3.17	Определение экономической эффективности автоматизации. /Пр/	4	0,5	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2	Л1.1Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4		
3.18	Изучение и исследование системы автоматики электродного водонагревателя. /Ср/	4	20	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2	Л1.1Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4		

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Система контроля за ходом и качеством усвоения студентами содержания данной дисциплины включает следующие виды: Текущий контроль – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебного материала в течение семестра. К формам текущего контроля относятся: опрос, тестирование (Т), решение задач, реферат. Контрольная работа учебным планом по заочной форме не предусмотрена.

Выполнение этих работ является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточный контроль – оценка уровня освоения материала по самостоятельным разделам дисциплины. Проводится заранее определенные сроки. Проводится два промежуточных контроля в семестр. В качестве форм контроля меняют контрольные работы, тестирование по материалам дисциплины.

Итоговый контроль – оценка уровня освоения дисциплины по окончании ее изучения в форме зачета.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) включает в себя:

- Перечень компетенций и индикаторов достижений учебной дисциплины (модуля);
- Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) и процедура оценивания компетенций;
- Описание критериев и шкал оценивания результатов освоения образовательной программы
- Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков в процессе освоения образовательной программы

- Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков.

Фонд оценочных средств прилагается к рабочей программе дисциплины как приложение.

Фонд оценочных средств прилагается к ОПОП ВО как приложение.

Фонд оценочных средств (ФОС) - комплекты методических и оценочных материалов, методик и процедур, предназначенных для определения соответствия или несоответствия уровня достижений обучающихся планируемым результатам обучения. ФОС должны соответствовать ФГОС и ООП, целям и задачам обучения, предметной области, быть доступными, исполнимыми, включать полноту представления материалов.

При составлении ФОС для каждого результата обучения по дисциплине, модулю, практике необходимо определить этапы формирования компетенций, формы контроля, показатели и критерии оценивания сформированности компетенции на различных этапах ее формирования, шкалы и процедуры оценивания.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шишмарев В.Ю.	Автоматика : учебник для вузов / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. —	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08429-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/493159т
Л1.2.	Серебряков А.С.	Автоматика : учебник и практикум для вузов / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — 2-е изд.	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 476 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15043-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/499052

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронная - библиотечная система издательства «Лань»: http://e.lanbook.com .
Э2	Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ» https://urait.ru/
Э3	Научная электронная библиотека Elibrary.ru.
Э4	Электронно-образовательная среда Moodle https://sdo.agatu.ru/

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	MicrosoftOffice 2016
7.3.1.2	Kaspersky Endpoint Security for Business
7.3.1.3	Adobe Reader
7.3.1.4	Виртуальные лабораторные работы
7.3.1.5	Calculate Linux, GNU General Public License;
7.3.1.6	LibreofficeОткрытоелицензионноесоглашениеGNUGeneralPublicLicense

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	федеральный портал Российское образование - https://www.edu.ru/
7.3.2.2	справочно-правовая система Консультант Плюс - http://consultant.ru
7.3.2.3.	Информационно-правовая система Гарант - http://www.garant.ru/
8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
<p>Ауд. №1.407 Учебная аудитория. Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации. <i>Оборудование и технические средства обучения:</i></p> <p>1) Комплект учебно-лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники» /производитель ООО «Производственное объединение «Зарница» г. Казань, 2018 г.в./ (модули: USB-осциллограф Автотрансформатор; Источник питания; Функциональный генератор; Измеритель мощности; Измерительные приборы; Мультиметры; Цифровая техника; Операционный усилитель. Транзисторы; Миллиамперметры; Однофазный трансформатор; Модуль силовой; Цепи коммутации и управления: диоды, резисторы, конденсаторы; Реактивные элементы; Активная нагрузка, Персональный компьютер (ноутбук Ноутбук Lenovo B50-10, W10); Электромашинный агрегат и пр.) – 1 комплект;</p> <p>2) Комплект учебно-лабораторного оборудования «Элементы автоматики» (ЭА-СР) /производитель ООО «Производственное объединение «Зарница» г. Казань, 2021 г.в./ (модули: Автоматические выключатели дифференциального тока; Имитатор утечки тока; Контактор; Мультиметр; Шина нулевая ШНК4х7; Источник питания; Пост управления) – 1 комплект;</p> <p>3) Стенды демонстрационные настенные по электротехнике: соединение счетчиков; соединение пускателей; синхронные двигатели; однофазный выпрямитель; защитное заземление; условные обозначения на шкалах измерительных приборов.</p> <p>4) Проектор NEC V260X с экраном на штативе – 1 шт.</p> <p>5) Ноутбук, экран</p> <p><i>Учебная мебель:</i> Стол преподавательский, стол учебный 3-х местный – 20 шт., стулья - 60шт., доска 3-х элементная, доска передвижная 2-х сторонняя, трибуна для выступления – 1 шт.</p> <p><i>Программное обеспечение:</i> Calculate Linux, GNU General Public License; Libreoffice Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License</p> <p>Ауд. № 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки с выходом в интернет. Помещение для выполнения самостоятельной работы и курсового проектирования. <i>Оборудование:</i> ПК Системный блок Corequad q6600, 4gb ram, 160gb; монитор benq g900wa; ПК Системный блок Depoeon core2duo e8300, 2gb ram, hdd 160gb; монитор lg w1934s; Тонкий клиент Eltex tc-50; <i>Учебная мебель:</i> Компьютерные столы; Стулья ученические; <i>Программное обеспечение:</i> Calculate Linux, GNU General Public License; Libreoffice Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License</p> <p>Ауд. № 3.202 Лаборатория инженерного творчества. Учебная аудитория для занятий лекционного и семинарского типа занятий, для лабораторно-практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов и курсового проектирования, с выходом в сеть Интернет. <i>Оборудование и технические средства обучения:</i></p> <p>1) ПК (Корпус CTC block-blue. Процессор intel Pentium G630) - 15 шт., 2) Монитор 20 LG Flatron E2042C-BN, LED-15шт. 4) Плазменный телевизор 47 LG 47LD455 FHD – 1шт.</p> <p><i>Учебная мебель:</i></p> <p>1) Столы учебные 2-х местные (парта), цвет береза; 2) Стол преподавательский; 3) Доска для написания мелом; 4) Книжный шкаф, закрытый; 5) Стулья ученические.</p> <p><i>Программное обеспечение:</i> Windows 7 Professional; LIBREOFFICE (открытое лицензионное соглашение GNU General Public License); Adobe Reader</p> <p>Программы для ЭВМ «Комплекс компьютерных имитационных тренажеров (виртуальная лаборатория) «Оборудование электрических подстанций» /Сублицензионный договор №30 от 30.03.2022 г. ИП Колесников Сергей</p>	

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Методические указания для выполнения практических работ» по дисциплине «Автоматика» определяют общие требования, правила и организацию проведения практических работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса или его раздела в соответствие с действующими стандартами.

«Методические указания к выполнению самостоятельной работы» по дисциплине «Автоматика» предназначены для выполнения самостоятельной и контрольной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Доступность зданий образовательных организаций и безопасного в них нахождения.

На территории вуза обеспечен доступ к зданиям и сооружениям, выделены места для парковки автотранспортных средств инвалидов. В вузе продолжается работа по созданию без барьерной среды и повышению уровня доступности зданий и сооружений потребностям следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушением зрения;
- с нарушением слуха;
- с ограничением двигательных функций.

В общем случае в стандартной аудитории места за первыми столами в ряду у окна и в среднем ряду предлагаются студентам с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, предусмотрены первый стол в ряду у дверного проема с увеличенной шириной проходов между рядами столов, с учетом подъезда и разворота кресла-коляски.

Для обучающихся лиц с нарушением зрения предоставляются: видеоувеличитель-монокуляр для просмотра Levenhuk Wise 8x25, электронный ручной видеоувеличитель видео оптик “wu-tv”, возможно также использование собственных увеличивающих устройств.

Для обучающихся лиц с нарушением слуха предоставляются: аудитории со звукоусиливающей аппаратурой (колонки, микрофон), компьютерная техника в оборудованных классах, учебные аудитории с мультимедийной системой с проектором, аудиторий с интерактивными досками в аудиториях.

Для обучающихся лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата предоставляются: система дистанционного обучения Moodle, учебные пособия, методические указания в печатной форме, учебные пособия, методические указания в форме электронного документа.

В главном учебном корпусе, главном учебно-лабораторном корпусе и учебно-физкультурном корпусе имеются пандусы с кнопкой вызова в соответствие требованиями мобильности инвалидов и лиц с ОВЗ. Главный учебно-лабораторный корпус оборудован лифтом.

В главном учебном корпусе имеется гусеничный мобильный лестничный подъемник БК С100, облегчающие передвижение и процесс обучения инвалидов и соответствует европейским директивам.

По просьбе студентов, передвигающихся в кресле-коляске возможно составление расписания занятий таким образом, чтобы обеспечить минимум передвижений по университету – на одном этаже, в одном крыле и т.д.

Направляющие тактильные напольные плитки располагаются в коридорах для обозначения инвалидам по зрению направления движения, а также для предупреждения их о возможных опасностях на пути следования.

Контрастная маркировка позволяет слабовидящим получать информацию о доступности для них объектов, изображенных на знаках общественного назначения и наличии препятствия.

Во всех учебных корпусах общественные уборные переоборудованы для всех категорий инвалидов и лиц с ОВЗ, с кнопкой вызова с выходом на дежурного вахтера.

Адаптация образовательных программ и учебно-методического обеспечения образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается: возможность включения в вариативную часть образовательной программы специализированных адаптационных дисциплин (модулей); приобретение печатных и электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов; определение мест прохождения практик с учетом требований их доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья; проведение текущей и итоговой аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья; разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно- методический отдел.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, возможно применение звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных и других средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями.

Форма проведения текущей и итоговой аттестации для студентов-инвалидов может быть установлена с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости студенту-инвалиду может быть предоставлено дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

В университете имеется <https://sdo.agatu.ru/> - системы Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) виртуальной обучающей среды, свободная система управления обучением, ориентированная, прежде всего на организацию взаимодействия между преподавателем и студентами, а также поддержки очного обучения.

Веб-портфолио располагается на информационном портале университета <https://stud.agatu.ru/>, который позволяет не только собирать, систематизировать, красочно оформлять, хранить и представлять коллекции работ зарегистрированного пользователя (артефакты), но и реализовать при этом возможности социальной сети. Интерактивность веб-портфолио обеспечивается возможностью обмена сообщениями, комментариями между пользователями сети, ведением блогов и записей. Посредством данных ресурсов студент имеет возможность самостоятельно изучать размещенные на сайте университета курсы учебных дисциплин, (лекции, примеры решения задач, задания для практических, контрольных и курсовых работ, образцы выполнения заданий, учебно-методические пособия). Кроме того студент может связаться с преподавателем, чтобы задать вопрос по изучаемой дисциплине или получить консультацию по выполнению того или иного задания

Комплексное сопровождение образовательного процесса и условия для здоровьесбережения.

Комплексное сопровождение образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья привязано к структуре образовательного процесса, определяется его целями, построением, содержанием и методами. В вузе осуществляется организационно-педагогическое, медицинско-оздоровительное и социальное сопровождение образовательного процесса.

Организационно-педагогическое сопровождение направлено на контроль учебы студента с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с графиком учебного процесса. Оно включает контроль посещаемости занятий, помощь в организации самостоятельной работы, организацию индивидуальных консультаций для длительно отсутствующих студентов, контроль текущей и промежуточной аттестации, помощь в ликвидации академических задолженностей, коррекцию взаимодействия преподаватель – студент-инвалид. Все эти вопросы решаются совместно с кураторами учебных групп, заместителями деканов по воспитательной и по учебной работе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют возможность работы с удаленными ресурсами электронно-библиотечных систем из любой точки, подключенной к сети Internet:

- Доступ к Электронно-библиотечной системе издательства «Лань»;
- Доступ к электронному ресурсу издательства «ЮРАЙТ» в рамках договора на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС;
- Доступ к Научной электронной библиотеке Elibrary.ru;
- Доступ к информационным ресурсам СВФУ;
- Доступ к Национальному цифровому ресурсу Руконт;
- Доступ к электронному каталогу Научной библиотеки на АИБС «Ирбис64»;
- Доступ к справочно- правовым системам Консультант Плюс и Гарант;
- Доступ к тематической электронной библиотеке и базе для исследований и учебных курсов в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений и других гуманитарных наук «Университетская информационная система РОССИЯ».

В электронной библиотеке вуза предусмотрена возможность масштабирования текста и изображений без потери качества