

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Автоматика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра математики, физики и информатики**

Учебный план 35.03.06_2020_920.plx
35.03.06 Агроинженерия
Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 44
самостоятельная работа 54
часов на контроль 8,85

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	13 1/6		УП	РП
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	28	28	28	28
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
Консультации (для студента)	1	1	1	1
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	45,15	45,15	45,15	45,15
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.пед.н., доцент, Часовских Н.С.



Рабочая программа дисциплины
Автоматика

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.06
Агроинженерия (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017г. №813)

составлена на основании учебного плана:
35.03.06 Агроинженерия
утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2020 протокол № 1.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
кафедра математики, физики и информатики

Протокол от 14.05.2020 протокол № 9

Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2021 г. № ____
Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2022 г. № ____
Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<p><i>Цели:</i> Ознакомление и изучение систем автоматического контроля и сигнализации. Классификация систем автоматики. Системы автоматического управления: разо-мкнутые, замкнутые, комбинированные. Системы автоматического регулирова-ния: стабилизирующие, программные, следящие. Системы автоматизированные и автоматические.</p> <p>Общие сведения о системах и элементах автоматики; технические средства авто-матики и телемеханики; теория и система автоматического регулирования; систе-мы телемеханики; автоматизация производственных процессов; надежность си-стем автоматики.</p>
1.2	<p><i>Задачи:</i> Формирование у студентов знаний и практических навыков по анализу, синтезу и использованию современных средств и систем автоматического контроля, связи и управления объектов, участвующих в системе сельскохозяйственной техники, а также метрологического обеспечения контроля этих процессов.</p> <p>Перспективы развития элементов и устройств автоматики. Комплексная автоматизи-зация производства. Системы автоматики будущего</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Физика
2.1.2	Технические измерения и приборы
2.1.3	Теоретические основы электротехники
2.1.4	Прикладная механика
2.1.5	Электрические и электронные аппараты
2.1.6	Микропроцессорные системы управления электротехническими объектами
2.1.7	Электрические и электронные аппараты
2.1.8	Теория механизмов и машин
2.1.9	Сопротивление материалов
2.1.10	Теория машин и механизмов
2.1.11	Механизация технологических процессов в АПК
2.1.12	Математика
2.1.13	Электротехнологии
2.1.14	Электрические машины
2.1.15	Гидравлика
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Электропривод
2.2.2	Автоматизированный электропривод
2.2.3	Автоматизация управления систем электроснабжения
2.2.4	Автоматизация инженерных расчетов
2.2.5	Электрические машины
2.2.6	Электротехнологии
2.2.7	Микроконтроллерные системы управления электротехническими объектами
2.2.8	Микропроцессорные системы управления электротехническими объектами
2.2.9	Теплотехника

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4: Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	
ИД-1.ОПК-4: Знает основные тенденции и направления развития методов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности	
состояние и перспективы развития автоматического управления технологическими процессами динамических объектов; основные положения теории автоматического управления;	
ИД-2.ОПК-4: Умеет использовать технические средства для решения научно-технических задач в своей профессиональной деятельности; применять новые методы исследований и решения; применять компьютерные системы, устройства и современное программное обеспечение	

составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы автоматизации технологических процессов объектов;
ИД-3.ОПК-4: Готов решать научно-технические задачи в области современных технологий, проводить самостоятельную научно-исследовательскую деятельность в области проведения поиска и отбора информации
навыками работы с процессорной техникой для автоматизации технологических процессов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в автоматику						
1.1	Виды систем автоматизации (контроль, регулирование, управление). /Лек/	5	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 2. Основы автоматического управления производственным процессом						
2.1	Становление и развитие теории и техники автоматического управления технологическими процессами механических и движущихся объектов. /Лек/	5	4	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л2.1	4	Основные понятия, определения и терминология автоматического
2.2	Изучение принципа действия и устройства датчиков температуры и давления. /Лаб/	5	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л2.1	0	
2.3	Классификация систем автоматики, термины и определения. Общие принципы построения телемеханических систем /Ср/	5	10	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 3. Динамические системы управления						
3.1	Математические модели технологических объектов управления (ТОУ). /Лек/	5	1	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л2.1	4	Дифференциальные уравнения динамических систем. Линейные
3.2	Поверка средств измерения давления и электрических величин. /Лаб/	5	1	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л2.1	0	
3.3	Поверка потенциометра. /Лаб/	5	1	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л2.1	0	

3.4	Системы автоматического регулирования (САР) по отклонению. Структурная схема. Основные блоки САР. Следящая и программная САР. САР по возмущению. Комбинированные САР. Позиционные САР. /Ср/	5	14	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л2.1	0	
3.5	Элементарные динамические звенья и их характеристики. Безинерционное, апериодическое, колебательное, интегрирующее звенья. /Ср/	5	10	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л2.1	0	
Раздел 4. Проектирование систем автоматического контроля, регулирования и управления							
4.1	Принципы составления схем автоматизации (обозначения, маркировка, безопасность). /Лек/	5	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л2.1	2	Условные обозначения на схемах автоматизации систем
Раздел 5. Логическое управление							
5.1	Примеры построения логических систем управления технологическими процессами теплотехнических объектов на контактных и бесконтактных элементах автоматики. /Лек/	5	1	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л2.1	1	
5.2	Исследование теплового объекта управления /Лаб/	5	4	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л2.1	0	
5.3	Применение программируемого логического контроллера в системах управления /Лаб/	5	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л2.1	0	
Раздел 6. Методика решения задач оптимального управления технологическим объектом							
6.1	Постановка задачи оптимального управления технологическим объектом управления. /Лек/	5	1	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л2.1	1	
6.2	Исследование нелинейной САР уровня воды /Лаб/	5	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л2.1	0	
6.3	Исследование датчиков силы /Лаб/	5	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л2.1	2	
6.4	Исследование модулей ветроустановки. Автоматизация вытяжных систем вентиляции. /Лаб/	5	4	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л2.1	2	

6.5	Методы математического описания элементов и систем автоматики. Статические и динамические характеристики, Уравнения динамики. Передаточные функции. Частотные характеристики. /Ср/	5	10	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л2.1	0	
Раздел 7. Структура и состав автоматизированных систем управления технологическими процессами							
7.1	Классификация автоматизированных систем управления. Классы структур автоматизированных систем управления. /Лек/	5	5	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л2.1	0	Типы автоматизированных систем управления
7.2	Автоматическое повторное включение линии электропередачи. /Лаб/	5	2	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л2.1	0	
7.3	Автоматическое включение резерва питающего присоединения /Лаб/	5	4	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л2.1	0	
7.4	Автоматическое включение резерва секционного выключателя /Лаб/	5	4	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л2.1	0	
7.5	Структурные преобразования схем САР. Передаточные функции САР по каналу задающего и регулирующего воздействия. Качество процессов регулирования. Интегральные критерии качества. /Ср/	5	10	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л2.1	0	
Раздел 8. Промежуточная аттестация (зачёт)							
8.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	5	8,85	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л2.1	0	
8.2	Контактная работа /КСРАтт/	5	0,15	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л2.1	0	
Раздел 9. Консультации							
9.1	Консультация по дисциплине /Конс/	5	1	ИД-1.ОПК-4 ИД-2.ОПК-4 ИД-3.ОПК-4	Л1.1Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

1. Автоматизация в сельском хозяйстве.

1.1. Роль русских ученых в развитии теории автоматического управления.

Значение автоматики в развитии современной техники.

1.2. Предмет дисциплины. Понятие «автоматизация» и «управление».

- 1.3. Задачи автоматизации. Этапы автоматизации. Классы автоматизации Регистра.
- 1.4. Требования к инженеру-автомеханику.
2. Основные понятия автоматики.
 - 2.1. Понятия «автоматика» и «система». Система автоматического регулирования и управления. Схемы, примеры.
 - 2.2. Автоматическая система. Объект автоматического управления (регулирования). Устройство автоматического управления (регулирования), примеры.
 - 2.3. Понятие «воздействие» и «величина». Внешнее воздействие, внутреннее воздействие, контролируемая величина, примеры.
 - 2.4. Регулируемые величины. Регулирующие и управляющие воздействия. Понятие «нагрузка», примеры.
 - 2.5. Понятия «алгоритм» и «программа» управления. Разомкнутая и замкнутая САР.
 - 2.6. Понятия о функциональном элементе и функциональной схеме. Типовая функциональная схема САР.
 - 2.7. Форма записи уравнений динамики автоматических систем. Операционная форма записи дифференциальных уравнений, примеры.
 - 2.8. Понятие «структура» и «передаточная функция» элемента САР.
 - 2.9. Передаточная функция последовательно соединенных звеньев.
 - 2.10. Передаточная функция параллельно соединенных звеньев.
 - 2.11. Эквивалентная передаточная функция звена, охваченного обратной связью.
 - 2.12. Структурная схема САР. Основные элементы. Передаточная функция разомкнутой САР.
 - 2.13. Передаточная функция замкнутой САР по заданию и по нагрузке.
3. Типовые звенья
 - 3.1. Определение типового звена. Понятие релейного звена. Обозначения, характеристики, уравнения.
 - 3.2. Определение безинерционного звена, уравнение, примеры. Уравнение, передаточная функция, динамические характеристики.
 - 3.3. Определение аperiodического звена, уравнение, примеры. Уравнение, передаточная функция, динамические характеристики.
 - 3.4. Определение интегрирующего звена уравнение, примеры. Уравнение, передаточная функция, динамические характеристики.
 - 3.5. Определение колебательного звена. уравнение, примеры. Уравнение, передаточная функция, динамические характеристики.
 - 3.6. Определение дифференцирующего звена, уравнение, примеры. Уравнение, передаточная функция, динамические характеристики.
 - 3.7. Определение звена запаздывающего и неустойчивого звена, примеры. Уравнение, передаточная функция, динамические характеристики.
4. Свойства объектов регулирования
 - 4.1. Классификация объектов регулирования. Статические характеристики объектов регулирования. Коэффициент самовыражения.
 - 4.2. Уравнение безёмкостного объекта, пример. Динамические характеристики, передаточные функции, структура.
 - 4.3. Уравнение одноёмкостного устойчивого объекта, пример. Динамические характеристики, передаточные функции, структура.
 - 4.4. Уравнение одноёмкостного нейтрального объекта, пример. Динамические характеристики, передаточные функции, структура.
 - 4.5. Многоёмкостный устойчивый объект, пример. Динамические характеристики, передаточные функции, структура.
 - 4.6. Многоёмкостный нейтральный объект, пример. Динамические характеристики, передаточные функции, структура.
 - 4.7. Виды аperiodических воздействий и динамические характеристики объектов регулирования. Переходная функция и импульсная переходная функция.
 - 4.8. Определение параметров объектов регулирования с самовыравниванием по типовым переходным характеристикам графическим методом.
 - 4.9. Определение параметров объектов регулирования без самовыравнивания по типовым переходным характеристикам графическим методом.
 - 4.10. Аналитические методы определения динамических характеристик ОР.
5. Регуляторы и их свойства.
 - 5.1. Принципы управления (регулирования).
 - 5.2. Пропорциональное регулирование. Уравнение. Структурная схема. Параметры настройки.
 - 5.3. Интегральное регулирование. Уравнение. Динамические свойства, понятие времени интегрирования. Структурная схема.
 - 5.4. Пропорционально-интегральное регулирование. Уравнение, параметры настройки, динамические свойства. Структурная схема.
 - 5.5. Регулирование по производной. Уравнение, параметры настройки, динамические свойства. Структурная схема.
 - 5.6. Пропорционально-интегрально-дифференциальное регулирование. Уравнение, параметры настройки, динамические свойства. Структурная схема.
 - 5.7. Классификация регулятора. Элементы регулятора и их назначение.
 - 5.8. Усилитель. Классификация, назначение, уравнение. Примеры.
 - 5.9. Исполнительные органы. Классификация, назначение, уравнение. Примеры.
 - 5.10. Регулирующие органы. Назначение, уравнение, примеры. Характеристики (конструктивные и расходные).
6. Свойства систем автоматического регулирования.
 - 6.1. Определение статической характеристики САР. Статистические свойства САР. Астатические характеристики.

<p>6.2. Соотношения между статистическими показателями разомкнутой САР, статистического регулятора и устойчивого объекта регулирования.</p> <p>6.3. Соотношения между статистическими показателями замкнутой САР, статистического регулятора и устойчивого объекта регулирования.</p> <p>6.4. Соотношения между статистическими показателями замкнутой САР, астатистического регулятора и устойчивого объекта регулирования.</p> <p>6.5. Соотношения между статистическими показателями замкнутой САР, статистического регулятора и нейтрального объекта регулирования.</p> <p>6.6. Статистический анализ САР.</p> <p>6.7. Виды и показатели качества переходных процессов.</p> <p>6.8. Переходные и импульсные переходные функции статистической и астатистической САР.</p> <p>6.9. Влияние обратных связей на свойства САР.</p> <p>7. Устойчивость САР.</p> <p>7.1. Понятие устойчивости САР. Математическая оценка устойчивости.</p> <p>7.2. Критерий устойчивости Гурвица.</p> <p>7.3. Графический критерий устойчивости Вышнеградского</p> <p>7.5. Частный критерий устойчивости Найквиста.</p> <p>8. Анализ качества переходных процессов.</p> <p>8.1. Задачи и методы динамического анализа.</p> <p>8.2. Методы построения переходных процессов (точные и приближенные).</p> <p>9. Настройка САР.</p> <p>9.1. Методы настройки САР. Их достоинства, недостатки, область применения.</p> <p>9.2. Настройка САР по переходным функциям разомкнутой системы.</p> <p>9.3. Расчет оптимальных параметров настройки регулятора по переходным функциям замкнутых САР (незатухающие, затухающие колебания).</p>
--

5.2. Темы письменных работ

<p>1. Исследование нелинейной САР уровня воды</p> <p>2. Применение программируемого логического контроллера в системах управления</p> <p>3. Реализация логических операций на трехмембранном реле.</p> <p>4. Функции элементов автоматического управления.</p> <p>5. Виды систем автоматизации (контроль, регулирование, управление).</p> <p>6. Линейные динамические системы и их временные динамические характеристики.</p> <p>7. Условные обозначения на схемах автоматизации систем контроля, регулирования и управления.</p>

Фонд оценочных средств

«Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ».
--

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Жмудь В.А.	Измерительные элементы автоматики: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012	http://www.iprbookshop.ru/45373.html

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Бородин И.Ф., Судник Ю.А.	Автоматизация технологических процессов: учебник	Москва: КолосС, 2003	

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Office
6.3.1.2	MS WINDOWS
6.3.1.3	Яндекс.Браузер
6.3.1.4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.5	NVDA

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
	дискуссия

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
310 В1	Учебная лаборатория детали машин и основ конструирования. Лаборатория начертательной геометрии и инженерной графики. Кабинет технической механики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, столы, стулья, экран, кафедра
209 В1	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет
101 Б1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Оборудование: Типовой комплект учебного оборудования "Автономные преобразователи", Типовой комплект учебного оборудования "Основы релейной защиты и автоматики" Типовой комплект учебного оборудования "Преобразовательная техника", Типовой комплект учебного оборудования "Автоматизация электроэнергетических систем" с ноутбуком ASUS, Типовой комплект учебного оборудования "Модель электрической системы" с ПК +монитор PHILIPS, ТКУО"Автоматизация электроэнергетических систем" АЭС-СК с ПК монитор PHILIPS, ТКУО"Ветроэнергетическая система на базе синхронного генератора"ВЭС-СГ-НН ноутбук ASUS ТКУО"Для подготовки эл.монтажн.и эл.монтёров с измерительным блоком"СПЭЭ-ИБ-НМП, ТКУО"Монтаж и наладка эл.оборуд.пред-ий и граждан.соор-ий" МНЭ- НР, ТКУО "Электромонтаж в жилых и офисных помещениях"ЭЖиОП-НР, ТКУО"Электроснабжение промышленных предприятий"ЭПП-НР, Камера цифровая для микроскопа 8,0 Мп, Микроскоп металлографический МИМ

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<p>По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, лабораторных и (или) практических занятий. Распределение занятий по часам представлено в РПД. Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа с использованием различных источников литературы.</p> <p>В объем самостоятельной работы по дисциплине включаются следующие главные аспекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины. В соответствии с графиком проведения контрольных точек в семестре проводится две контрольные точки. Результаты оценки успеваемости заносятся в ведомость. - подготовка к текущему контролю успеваемости студентов в контрольной точке (текущая аттестация); - подготовка к промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится по расписанию сессии. Результаты аттестации заносятся в экзаменационно-зачетную ведомость и зачетную книжку студента (при получении положительного результата). Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке. <p>Общее распределение часов аудиторных занятий и самостоятельной работы по темам дисциплины и видам занятий приведено в соответствующем разделе РПД</p> <p>Требования к знаниям и умениям при выполнении практических работ</p> <p>При выполнении практических работ студент должен</p>

знать:

- типы электромеханических и магнитных устройств автоматики;
- разновидности систем автоматики;
- конструктивные разновидности устройств автоматики;
- схемные решения устройств и систем автоматики;
- основные характеристики и параметры устройств автоматики;
- классификацию систем автоматики;

уметь:

- пользоваться специальной и справочной литературой;
- строить характеристики устройств автоматики;
- рассчитывать основные параметры устройств и систем автоматики;
- различать системы стабилизации, следящие, автоматические измерительные системы;
- производить сравнительный анализ основных параметров устройств автоматики.

Правила выполнения практических работ

1. Студент должен прийти на практическое занятие подготовленным к выполнению практической работы.
2. После проведения практической работы студент должен представить отчет о проделанной работе с таблицей результатов расчета.
3. Отчет о проделанной работе следует выполнять в журнале практических работ на листах формата А4 с одной стороны листа. Содержание отчета указано в описании практической работы.
4. Расчет следует производить с точностью до двух значащих цифр.
5. Вспомогательные расчеты можно выполнять на отдельных листах, а при необходимости на листах отчета.
6. Оценку по практической работе студент получает, если:
 - расчеты выполнены правильно и в полном объеме;
 - результаты сведены в таблицы;