



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

Кафедра ЭАТП

Б1.О.30 Автоматика  
Методические указания  
к самостоятельной работе обучающегося

Направление подготовки  
35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки  
Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация (степень) выпускника  
бакалавр

Уфа 2020

УДК 378.147.88.62

ББК 74.58: 40.72

Рекомендовано к изданию методической комиссией энергетического факультета 26 марта 2020 г. (протокол №7).

Составители:

канд.техн.наук, доцент

канд.техн.наук

Ахметшин А.Т.

Атнагулов Д.Т.

Ответственный за выпуск:

Зав. кафедрой электроснабжения

и автоматизации

технологических процессов,

канд.техн.наук, доцент

Ахметшин А.Т.

## 1 Цель и задачи работы

Цель и задачи самостоятельной работы обучающихся (СРО):

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширения теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности, исследовательских умений;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию, самореализации, самообразованию и использованию творческого потенциала;
- формирование компетенций, осваиваемых в результате изучения дисциплины;
- формирование способности решать задачи на основе информационной и библиографической литературы с применением информационно-коммуникационных технологий.

## 2. Общие положения о СРО

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы обучающихся - аудиторную и внеаудиторную.

Аудиторными видами СРО являются:

- самостоятельное выполнение заданий во время лабораторных работ.
- сообщение или выступление с докладом на семинарском или практическом занятии, на студенческой конференции.

Внеаудиторная самостоятельная работа - учебная работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время (свободное от учебных занятий) по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Внеаудиторными видами СРО являются:

- подготовка к лабораторным занятиям;
- самостоятельное изучение теоретического материала (СИТМ), предусматривающее изучение тем дисциплин по заданию преподавателя, чтение учебной литературы, конспектирование текстов;
- подготовка, разработка и выполнение отдельных индивидуальных заданий (подготовка презентаций, рефератов, эссе, контрольных работ составление, подготовка научной статьи, составление отчета о поиске информации и т.д.);
- подготовка к промежуточной аттестации (к сдаче зачета, экзамена).

Контроль за ходом и результатами СРО осуществляется преподавателем, в том числе при проведении занятия (лекционных практических, лабораторных), а также на групповых и индивидуальных консультациях.

Критериями оценок результатов самостоятельной работы обучающегося являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- умения активно использовать электронные образовательные ресурсы находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями;
- умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение
- умение показать, проанализировать альтернативные возможности варианты действий;
- умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.

Обязательным условием контроля организации СРО является периодическая отчетность перед преподавателем о ее результатах согласно установленным срокам.

Обучающийся, не выполнивший все виды контролируемой самостоятельной работы, предусмотренные рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины, не допускается к промежуточной аттестации по дисциплине.

Обучающиеся имеют право на исправление полученных ранее неудовлетворительных результатов выполнения этапов самостоятельной работы в том числе во время прохождения промежуточной аттестации, но в пределах сроков, установленных деканатом.

### **3. Методические указания к выполнению самостоятельных работ**

#### **3.1. Подготовка к семинарским занятиям**

Подготовка к лабораторным занятиям проводится по методическому указанию по соответствующей теме работы. К практическим занятиям необходимо подготовить в рабочей тетради краткий конспект предстоящего занятия, содержащий цели и задачи работы, общие сведения и порядок выполнения работы.

Методические указания можно скачать из ресурсов электронной библиотеки или из электронного курса дисциплины электронной информационной образовательной среды Башкирского ГАУ (ЭИОС Башкирского ГАУ).

Наименование лабораторных и практических занятий и соответствующие методические указания к ним представлены в рабочей программе дисциплины.

После занятия необходимо дооформить отчет по работе, дополнив конспект в рабочей тетради следующим пунктами:

- полученные результаты по работе (визуализация результатов моделирования, графики, таблицы с полученными данными, рисунки и т.д.);
- анализ и интерпретация полученных результатов;
- ответы на контрольные вопросы;
- выводы по работе.

### 3.2 Самостоятельное изучение теоретического материала

Для самостоятельного изучения по дисциплине «Основы научных исследований» в соответствии с рабочей программой предусмотрены следующие темы (таблица 2).

Таблица 1. Темы для самостоятельного изучения теоретического материала и рекомендуемая литература

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Рекомендуемая литература
1	Системы автоматического управления	Серебряков, А. С. Автоматика: учебник и практикум для академического бакалавриата : для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 140400 "Электроэнергетика и электротехника" / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под ред. А. С. Серебрякова. - Москва: Юрайт, 2016. - 431 с.
2	Синтез САУ с заданными показателями качества регулирования	Шишмарев, В. Ю. Теория автоматического управления [Электронный ресурс] : учебник для студ. вузов, обучающихся по направлению подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)" / В. Ю. Шишмарев. - . - Москва: Издательский центр "Академия", 2012. - 352 с. - Режим доступа: <a href="http://biblio.bsau.ru/metodic/18219.djvu">http://biblio.bsau.ru/metodic/18219.djvu</a> .
3	Технические средства автоматики и телемеханики	Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. вузов / И. Ф. Бородин, Ю. А. Судник. - Москва: КолосС, 2003, 2004. - 344 с.

#### 4. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для изучения дисциплины

##### а) Основная литература

1. Коновалов, Б. И. Теория автоматического управления: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. 210106 - "Промышленная электроника" направления подготовки дипломированных специалистов 210100 - "Электроника и микроэлектроника" : рек. УМО по образованию / Б. И. Коновалов, Ю. М. Лебедев. - 3-е изд., доп. и перераб. - СПб. ; Москва; Краснодар: Лань, 2010. - 219 с.

2. Шишмарев, В. Ю. Основы автоматического управления [Электронный ресурс] : учебное пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению

подготовки "Приборостроение" и приборостроительным специальностям / В. Ю. Шишмарев. - Москва: Издательский центр "Академия", 2008. - 349 с. - Режим доступа: <http://biblio.bsau.ru/metodic/18226.djvu>.

#### **б) Дополнительная литература**

1. Шавров А. В. Автоматика: учеб. пособие для студ. вузов по спец. 311400 "Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва" / А. В. Шавров, А. П. Коломиец. - Москва: Колос, 2000. – 264 с.
2. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов: учеб-ник для студ. ву- зов / И. Ф. Бородин, Ю. А. Судник. - Москва: КолосС, 2003, 2004. – 344 с.

### **5. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотека Башкирского ГАУ (<http://biblio.bsau.ru>).
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru>).
3. Система управления электронным обучением (<http://edu.bsau.ru>).
4. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM (<http://znanium.com/>).

### **6. Контрольные вопросы для СИТМ**

1. Предмет и значение дисциплины.
2. Краткий очерк развития автоматики.
3. Социальное и технико-экономическое значение автоматизации.
4. Особенности автоматизации сельскохозяйственного производства.
5. Общие сведения о системах и элементах автоматики.
6. Основные понятия, определения и терминология автоматики.
7. Цели и задачи теории автоматического управления.
8. Воздействия и сигналы в системах автоматического управления (САУ).
9. Обратные связи и их назначение.
10. Понятия о статических и динамических характеристиках элементов САУ.
11. Линейные и нелинейные элементы САУ.
12. Преобразование структурных схем.
13. Передаточные функции САУ.
14. Математическое описание элементов САУ.
15. Понятие о типовых входных воздействиях.
16. Взаимосвязь разных форм представления динамических характеристик САУ.
17. Частотные характеристики САУ.

18. Элементарные типовые динамические звенья САУ.
19. Объекты управления.
20. Свойства, статические и динамические характеристики объектов управления.
21. Аналитическое и экспериментальное определение характеристик объектов управления.
22. Необходимые и достаточные условия устойчивости линейных САУ.
23. Алгебраические критерии устойчивости Раусса и Гурвица.
24. Частотные критерии устойчивости Михайлова и Найквиста.
25. Устойчивость систем с запаздыванием.
26. Понятие запаса устойчивости.
27. Показатели качества процесса регулирования.
28. Методы расчета показателей качества в переходных режимах.
29. Интегральные критерии качества работы САУ.
30. Методы коррекции систем автоматического управления.
31. Нелинейные системы автоматического управления.
32. Выбор параметров настройки позиционных регуляторов в зависимости свойств объекта управления.
33. Понятие импульсных и цифровых САУ.
34. Импульсный элемент.
35. Модуляция импульсов.
36. Решетчатые функции.
37. Анализ и синтез релейных схем систем автоматики с помощью алгебры Буля.
38. Анализ и синтез логических схем управления.
39. Реализация схем управления с использованием логических элементов.
40. Микропроцессорные системы управления.
41. Устройства сопряжения с объектом управления и с исполнительными механизмами.
42. Реализация алгоритмов, языки программирования.
43. Реализация различных законов управления в микропроцессорных системах и в системах с управляющими компьютерами.