

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И.Луковникова

\_\_\_\_\_ 07 июня \_\_\_\_\_ 20 23 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.09 Теория автоматического управления**

Закреплена за кафедрой **Управления в технических системах**

Учебный план б270304\_23\_УТС.plx

27.03.04 Управление в технических системах

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **13 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Курсовая работа 5, Экзамен 5,6, Контрольная работа 6

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	Неделя		18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	34	34	54	54	88	88
Лабораторные	51	51			51	51
Практические	34	34	54	54	88	88
В том числе инт.	18	18	12	12	30	30
Итого ауд.	119	119	108	108	227	227
Контактная работа	119	119	108	108	227	227
Сам. работа	97	97	81	81	178	178
Часы на контроль	36	36	27	27	63	63
Итого	252	252	216	216	468	468

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Григорьева Т.А.; б.с., ст.пр., Шуманский Э.К.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Теория автоматического управления**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах  
утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 № 72.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Управления в технических системах**

Протокол от 19 апреля 2023 г. № 9

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Григорьева Т.А.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. 24 апреля 2023 г. № 9

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Григорьева Т.А.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

№ регистрации 23  
(методический отдел)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Управления в технических системах**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Управления в технических системах**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Управления в технических системах**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Управления в технических системах**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Формирование у обучающихся знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач управления, выполнения оценки эффективности, анализа и синтеза систем автоматического управления технологическими процессами.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.09
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика
2.1.2	Математические модели и методы
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Многомерные и многосвязные системы управления
2.2.2	Автоматизация технологических процессов и производств
2.2.3	Моделирование систем управления

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

**ОПК-3: Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности**

Индикатор 1	ОПК-3.1 Знает способы и методы решения базовых задач управления в технических системах.
Индикатор 2	ОПК-3.2 Использует фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности.
<b>ОПК-4: Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов</b>	
Индикатор 1	ОПК-4.1 Знает математические методы для определения оценки эффективности систем управления.
Индикатор 2	ОПК-4.2 Имеет практический опыт применения математических методов для выполнения оценки эффективности системы управления.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	способы и методы решения базовых задач управления в технических системах; математические методы для определения оценки эффективности систем управления.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах; осуществлять оценку эффективности систем управления.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	фундаментальными знаниями для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности; математическими методами для определения оценки эффективности систем управления.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Объекты управления</b>						
1.1	Лек	Объект управления. Примеры объектов управления. Управляющее устройство.	5	3	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	3	Традиционная (репродуктивная) ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
1.2	Лек	Управляемые, управляющие величины. Возмущающее воздействие. Типовые входные воздействия в САУ.	5	3	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	3	Традиционная (репродуктивная) ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.

1.3	Лаб	Идентификация объекта управления. (1 способ).	5	10	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	3	Традиционна я (репродукти ная) ОПК- 3.1,ОПК- 3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
1.4	Лаб	Идентификация объекта управления (2 способ).	5	10	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	3	Традиционна я (репродукти ная) ОПК- 3.1,ОПК- 3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
1.5	Пр	Моделирование динамических характеристик САУ с помощью программного обеспечения Matlab	5	10	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	6	Традиционна я (репродукти ная)ОПК- 3.1,ОПК- 3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
1.6	КР	Исследование переходных характеристик САУ.	5	3	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК- 3.1,ОПК- 3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
1.7	Ср	Подготовка к экзамену	5	30	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК- 3.1,ОПК- 3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
1.8	Экзамен		5	6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК- 3.1,ОПК- 3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
	Раздел	<b>Раздел 2. Математическое описание САУ.</b>						
2.1	Лек	Математическое описание линейных САУ. Методы решения дифференциальных уравнений.	5	4	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК- 3.1,ОПК- 3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
2.2	Лек	Преобразование Лапласа. Передаточные функции.	5	4	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК- 3.1,ОПК- 3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
2.3	Лаб	Преобразование Лапласа.	5	10	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК- 3.1,ОПК- 3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
2.4	Ср	Подготовка к экзамену	5	33	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК- 3.1,ОПК- 3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
2.5	Лек	Типовые звенья, их передаточные функции	5	2	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК- 3.1,ОПК- 3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
2.6	Лек	Частотные характеристики	5	4	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК- 3.1,ОПК- 3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.

2.7	Пр	Моделирование разомкнутых и замкнутых САУ с помощью программного обеспечения Matlab	5	10	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
2.8	Пр	Моделирование частотных характеристик САУ	5	14	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
2.9	КР	Получение передаточных функций САУ. Решение дифференциальных уравнений. Построение частотных характеристик	5	3	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
2.10	Экзамен		5	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
	Раздел	<b>Раздел 3. Анализ САУ</b>						
3.1	Лек	Устойчивость САУ. Критерии устойчивости.	5	4	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
3.2	Лек	Типовые соединения динамических звеньев. Принципы регулирования. Разомкнутые, замкнутые САУ.	5	6	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
3.3	Лек	Оценка качества САУ	5	4	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
3.4	Лаб	Преобразование структурных схем систем автоматики	5	10	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
3.5	Лаб	Устойчивость систем автоматики	5	11	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
3.6	КР	Исследование устойчивости САУ. Оценка качества САУ.	5	10	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
3.7	Ср	Подготовка к экзамену	5	34	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
3.8	Экзамен		5	10	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
	Раздел	<b>Раздел 4. Дискретные системы управления</b>						

4.1	Лек	Общие сведения и математическое описание дискретных систем	6	18	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	6	Традиционна я (репродукти вая) ОПК- 3.1,ОПК- 3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
4.2	Лек	Анализ устойчивости и точность дискретных систем	6	18	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК- 3.1,ОПК- 3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
4.3	Лек	Синтез дискретных систем	6	18	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК- 3.1,ОПК- 3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
4.4	Пр	Построение и исследование математических моделей импульсных систем	6	16	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК- 3.1,ОПК- 3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
4.5	Пр	Исследование устойчивости и качества импульсных систем	6	16	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК- 3.1,ОПК- 3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
4.6	Пр	Синтез импульсных систем	6	22	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	6	Традиционна я (репродукти вая) ОПК- 3.1,ОПК- 3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
4.7	Контр.ра б.	Синтез дискретных систем управления	6	17	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК- 3.1,ОПК- 3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
4.8	Ср	Подготовка к экзамену	6	64	ОПК-3 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК- 3.1,ОПК- 3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.
4.9	Экзамен		6	27	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК- 3.1,ОПК- 3.2,ОПК-4.1, ОПК-4.2.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля:

- 1.1. Объект управления. Управляющее устройство.
- 1.2. Типы входных воздействий и их характеристики.
- 1.3. Управляемые, управляющие величины. Возмущающие воздействия.
- 1.4. Примеры объектов управления.
- 1.5. Идентификация объекта управления.
- 1.6. Переходная характеристика.
- 2.1. Системы автоматического управления.
- 2.2. Принципы регулирования
- 2.3. Разомкнутые, замкнутые, комбинированные САУ.
- 2.4. Математическое описание линейных САУ.

- 2.5 Преобразование Лапласа.
- 2.6 Передаточная функция. Коэффициент усиления, постоянная времени, запаздывание.
- 3.1. Устойчивость систем автоматики.
- 3.2. Критерии устойчивости
- 3.3. Устойчивые, неустойчивые, на границе устойчивости системы автоматического управления.
- 3.4. Критерий устойчивости Гурвица.
- 3.5. Преобразование структурных схем.
- 3.6. Правила преобразования структурных схем.
- 4.1. Математические модели импульсных систем
- 4.2. Устойчивость импульсных систем
- 4.3. Качество импульсных систем.
- 4.4. Синтез импульсных систем.

### 6.2. Темы письменных работ

Курсовая работа "Анализ линейной САР"

Содержание курсовой работы:

- 1. Выполнение структурных преобразований
- Рекомендации по выполнению курсовой работы
- 2. Получение передаточных функций для САР
- 3. Составление дифференциального уравнения замкнутой САР
- 4. Построение переходных и весовых характеристик САР
- 5. Построение частотных характеристик САР
- 5.1. Частотные характеристики разомкнутой САР
- 5.2. Частотные характеристики замкнутой САР
- 6. Исследование устойчивости САР
- 6.1. Критерий устойчивости Гурвица
- 6.2. Критерий устойчивости Михайлова
- 6.3. Исследование на устойчивость по методу перемежаемости корней
- 6.4. Критерий устойчивости Найквиста
- 7. Определение критических коэффициентов передачи
- 7.1. Определение  $K_{кр}$  для разомкнутой САР
- 7.2. Определение  $K_{кр}$  для замкнутой САР
- 8. Оценка качества САР по переходным и частотным характеристикам
- 8.1. Оценка качества замкнутой САР по ее переходному процессу
- 8.2. Оценка качества разомкнутой САР по ее переходному процессу
- 8.3. Оценка поведения переходного процесса в замкнутой САР по ее ВЧХ.
- 8.4. Оценка поведения переходного процесса в разомкнутой САР по ее ВЧХ.
- 8.5. Оценка качества замкнутой САР по ее АЧХ.
- 9. Оценка качества переходного процесса в замкнутой САР по интегральному критерию.
- 10. Анализ результатов исследования САР

Контрольная работа на тему "Синтез дискретных систем управления"

### 6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к экзамену

- 1.1. Объект управления. Управляющее устройство.
- 1.2. Типы входных воздействий и их характеристики.
- 1.3. Управляемые, управляющие величины. Возмущающие воздействия.
- 1.4. Примеры объектов управления.
- 1.5. Идентификация объекта управления.
- 1.6. Переходная характеристика, весовая характеристика.
- 2.1. Системы автоматического управления.
- 2.2. Принципы регулирования
- 2.3. Разомкнутые, замкнутые, комбинированные САУ.
- 2.4. Математическое описание линейных САУ.
- 2.5. Преобразование Лапласа.
- 2.6. Передаточная функция. Коэффициент усиления, постоянная времени, запаздывание.
- 2.7. Типовые звенья, их передаточные функции, переходные характеристики.
- 2.8. Частотные характеристики САУ
- 3.1. Устойчивость систем автоматики.
- 3.2. Критерии устойчивости
- 3.3. Устойчивые, неустойчивые, на границе устойчивости системы автоматического управления.
- 3.4. Критерий устойчивости Гурвица.
- 3.5. Критерий устойчивости Михайлова.
- 3.6. Критерий устойчивости Найквиста
- 3.7. Преобразование структурных схем.
- 3.8. Правила преобразования структурных схем
- 3.9. Параметры качества переходного процесса



- 3.10 Интегральная оценка качества САУ  
 4.1 Основные понятия и классификация дискретных САУ  
 4.2 Дискретное преобразование Лапласа  
 4.3 Структура цифровой САУ  
 4.4 Алгоритмы управления цифровых САУ  
 4.5 Разностные уравнения  
 4.6 Решетчатые функции  
 4.7 Характеристическое уравнение импульсных систем  
 4.8 Элементы синтеза импульсных систем  
 4.9 Степень устойчивости импульсных систем, степень колебательности импульсных систем

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчеты по лабораторным работам, курсовая работа, контрольная работа, экзаменационные вопросы.

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

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Мирошник И.В.	Теория автоматического управления. Нелинейные и оптимальные системы: учебное пособие	Санкт-Петербург: Питер, 2006	16	
Л1. 2	Малафеев С.И., Малафеева А.А.	Основы автоматики и системы автоматического управления: учебник	Москва: Академия, 2010	15	
Л1. 3	Ефанов А. В., Ярош В. А.	Теория автоматического управления: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/277061">https://e.lanbook.com/book/277061</a>

##### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Ротач В.Я.	Теория автоматического управления: Учебник для вузов	Москва: МЭИ, 2005	20	
Л2. 2	Преображенский А.В.	Теория автоматического управления: Учебное пособие для студентов очного и заочного обучения	Нижний Новгород: ВГАВТ, 2011	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Преображенский%20А.В.%20Теория%20автоматического%20управления.Учеб.пособие.2011.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Преображенский%20А.В.%20Теория%20автоматического%20управления.Учеб.пособие.2011.pdf</a>
Л2. 3	Григорьева Т.А., Толубаев В.Н.	Автоматизация технологических процессов и производств: учебно-методическое пособие	Братск: БрГУ, 2017	22	
Л2. 4	Гайдук А. Р., Беляев В. Е., Пьявченко Т. А.	Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/271256">https://e.lanbook.com/book/271256</a>

##### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Григорьева Т.А., Семенов Д.С.	Управление техническими системами: Методические указания к выполнению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2013	45	
Л3. 2	Григорьева Т.А.	Теория автоматического управления. Анализ линейных систем: методические указания к выполнению курсовой работы	Братск: БрГУ, 2018	1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Григорьева%20Т.А.Теория%20автоматического%20управления.Анализ%20линейных%20систем.МУ.2018.PDF">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Григорьева%20Т.А.Теория%20автоматического%20управления.Анализ%20линейных%20систем.МУ.2018.PDF</a>

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 3	Михайлов Ю.А.	Теория автоматического управления. Синтез линейных систем. Исследование нелинейных систем: Метод. указания к выполнению курсового проекта	Братск: БрГУ, 2004	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные% 20и%20учебно-методические% 20пособия/Энергетика%20-% 20Автоматика/Михайлов% 20Ю.А.Теория% 20автоматического% 20управления.Синтез% 20линейных%20систем.2004.pdf
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>					
Э1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система		http://e.lanbook.com/		
Э2	Электронный каталог библиотеки БрГУ		http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe? LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21 CNR=&Z21ID=		
Э3	Электронная библиотека БрГУ		http://ecat.brstu.ru/catalog		
Э4	«Университетская библиотека online»		http://biblioclub.ru/		
Э5					
<b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>					
7.3.1.1	MATLAB Academic new Product Concurrent Licenses				
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level				
7.3.1.3	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level				
<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>					
7.3.2.1	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ				
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
7.3.2.4	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система				
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>					
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории		Вид занятия	
1353	Лаборатория моделирования и оптимизации управления	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-системный блок AMD 690 G/FAN/1024 md (5 штук);</li> <li>-монитор TFT 17 LG Flatron (5 штук);</li> <li>-системный блок i5-2500 (5шт);</li> <li>-монитор TFT19 Samsung (5шт);</li> <li>-лабораторный стенд "Схемотехника";</li> <li>-стенд-тренажер "Персональный компьютер ПК-01";</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- маркерная доска – 1 шт.</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 16/10 шт.</li> <li>-комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</li> </ul>		КР	
1353	Лаборатория моделирования и оптимизации управления	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-системный блок AMD 690 G/FAN/1024 md (5 штук);</li> <li>-монитор TFT 17 LG Flatron (5 штук);</li> <li>-системный блок i5-2500 (5шт);</li> <li>-монитор TFT19 Samsung (5шт);</li> <li>-лабораторный стенд "Схемотехника";</li> <li>-стенд-тренажер "Персональный компьютер ПК-01";</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- маркерная доска – 1 шт.</li> </ul> <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 16/10 шт.</li> <li>-комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.</li> </ul>		Лаб	
2201	читальный зал №1	<p>Комплект мебели (посадочных мест)</p> <p>Стеллажи</p> <p>Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря</p> <p>Выставочные шкафы</p> <p>ПК i5-2500/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.);</p> <p>принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)</p>		Ср	
A1210	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX60</li> <li>(Персональный компьютер i5-2500/Н67/4Gb /500 Gb.</li> <li>Монитор TFT19 Samsung E 1920NR; акустическая система Jb-118)</li> </ul> <p>Дополнительно:</p>		Лек	

		- маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест) – 25 шт. -комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	
A1210	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: -Интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX60 (Персональный компьютер i5-2500/Н67/4Gb /500 Gb. Монитор TFT19 Samsung E 1920NR; акустическая система Jb-118) Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест) – 25 шт. -комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	Пр

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

Целью изучения дисциплины является решение задач управления, выполнение оценки эффективности, анализ и синтез систем автоматического управления технологическими процессами.

Изучение дисциплины предусматривает: лекции, лабораторные работы, практические работы, курсовую работу, контрольную работу, самостоятельную работу, экзамен.

В процессе выполнения лабораторных работ, студенты должны закрепить теоретические знания по дисциплине. Для каждой работы представлена методика выполнения работы, краткие теоретические сведения по материалу лабораторных работ, перечень необходимой для изучения учебной литературы, вопросы для самоконтроля знаний.

При подготовке к выполнению очередной лабораторной работы необходимо ознакомиться с лекционным курсом дисциплины, рекомендованной литературой, с соответствующими разделами учебного пособия. Результаты работы должны быть оформлены в отчете по лабораторной работе.

Лабораторные работы выполняются индивидуально. Материал лекций учитывается при подготовке к лабораторным занятиям, для выполнения курсовой работы и контрольной работы.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формирует необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствует имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного и творческого познания конкретной дисциплины.

К экзамену допускаются студенты, которые выполнили лабораторные работы, курсовую работу, контрольную работу.