**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____

__ _____ 2021 г.

# Теория автоматического управления

## рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|---|---|
| Закреплена за кафедрой | **Автоматика, электроника и вычислительная техника** |
| Учебный план | 15.03.04-15-1-3933-zaoch-2vsh_sn.plx<br>направление 15.03.04 - Автоматизация технологических процессов и производств<br>профиль - "Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)" |
| Квалификация | **бакалавр** |
| Форма обучения | **заочная** |
| Общая трудоемкость | **8 ЗЕТ** |

| | | |
|---|---|---|
| Часов по учебному плану | 288 | Виды контроля на курсах: |
| в том числе: | | экзамены 2 |
| аудиторные занятия | 24 | курсовые работы 2 |
| самостоятельная работа | 264 | |

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс | 2 | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Вид занятий | УП | РП | | |
| Лекции | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Лабораторные | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Практические | 8 | 8 | 8 | 8 |
| В том числе инт. | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Контактная работа | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Сам. работа | 264 | 300 | 264 | 300 |
| Итого | 288 | 324 | 288 | 324 |

Программу составил(и):
*к.т.н., доцент Л.И. Медведева* _____

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматика, электроника и вычислительная техника**

Зав. кафедрой Силаев А.А.

Рабочая программа дисциплины
**Теория автоматического управления**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
И ПРОИЗВОДСТВ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №200)

составлена на основании учебного плана:
направление 15.03.04 - Автоматизация технологических процессов и производств
профиль - "Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)"
утвержденного учёным советом вуза от 30.08.2017 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 30.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.
Декан факультета _____

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры

**Автоматика, электроника и вычислительная техника**

Протокол от __ _____ 2018 г. № __
Зав. кафедрой Силаев А.А.

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры

**Автоматика, электроника и вычислительная техника**

Протокол от __ _____ 2019 г. № __
Зав. кафедрой Силаев А.А.

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры

**Автоматика, электроника и вычислительная техника**

Протокол от __ _____ 2020 г. № __
Зав. кафедрой Силаев А.А.

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

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

**Автоматика, электроника и вычислительная техника**

Протокол от __ _____ 2021 г. № __
Зав. кафедрой Силаев А.А.

| Год | Раздел РП | **Внесенные изменения** |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Цель дисциплины - получение теоретических знаний и практического опыта по основным направлениям автоматизации и управления АСУ. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.Б |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Моделирование систем и процессов |
| 2.1.2 | Учебная практика ( практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности ) |
| 2.1.3 | Пакеты прикладных инженерных программ |
| 2.1.4 | Пакеты прикладных программ в управлении |
| 2.1.5 | Программирование и основы алгоритмизации |
| 2.1.6 | Производственная практика (научно-исследовательская работа) |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Моделирование систем и процессов |
| 2.2.3 | Программирование и основы алгоритмизации |
| 2.2.4 | Производственная практика (научно-исследовательская работа) |
| 2.2.5 | Автоматизация технологических процессов и производств |
| 2.2.6 | Диагностика и надежность автоматизированных систем |
| 2.2.7 | Преддипломная практика |
| 2.2.8 | Цифровые системы автоматизации и управления |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| **ОПК-4: способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения** | |
| **Знать:** | |
| **Уметь:** | |
| **Владеть:** | |
| **ПК-19: способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами** | |
| **Знать:** | |
| **Уметь:** | |
| **Владеть:** | |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| | |
|---|---|
| **3.1** | **Знать:** |
| 3.1.1 | - этапы разработки вариантов проектирования, построения и реализации информационных систем с целью обеспечения оптимального варианта решения; |
| 3.1.2 | - основы математического и макро-экономического моделирования технологических процессов и производств в рамках теории управления; |
| 3.1.3 | - принципы создания и внедрения АСУ с использованием современных технических средств; |
| 3.1.4 | - основы системного анализа и синтеза систем управления, методов и моделей принятия решений в АСУ; |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | - разрабатывать оптимальные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией; |
| 3.2.2 | - проектировать состав и структуру функциональных и обеспечивающих подсистем; |
| 3.2.3 | - использовать современный анализ и известные математические методы при постановке и алгоритмизации задач АСУ; |

| | |
|---|---|
| 3.2.4 | - разрабатывать с применением методов структурного программирования прикладное программное обеспечение систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами; |
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | - методами анализа вариантов оптимального прогнозирования и структурного программирования; |
| 3.3.2 | - основами теории управления; |
| 3.3.3 | - навыками участия в работах по моделированию и принятию решений в АСУ технологическими процессами и производствами; |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Интре ракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Раздел 1. Основные понятия и определения дисциплины** | | | | | | |
| 1.1 | - Что такое теория автоматического управления (ТАУ).<br>- Что является объектом, предметом и целью изучения ТАУ.<br>- Каков основной метод исследования в ТАУ.<br>- Каково место ТАУ среди других наук.<br>- Какова история ТАУ.<br>- Почему актуально изучение ТАУ.<br>- Каковы современные тенденции в автоматизации производства.<br>/Лек/ | 2 | 0,5 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| | **Раздел 2. Общие принципы построения АСУ** | | | | | | |
| 2.1 | - Основные понятия и определения.<br>- Структура АСУ.<br>- Классификация АСУ. /Лек/ | 2 | 0,5 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.2 | Исследование динамических характеристик типовых звеньев /Лаб/ | 2 | 1 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 1 | |
| | **Раздел 3. Методы математического описания линейных элементов АСУ** | | | | | | |
| 3.1 | - Особенности передаточных свойств элементов АСУ.<br>- Характеристики воздействий и сигналов в АСУ.<br>- Статические и динамические характеристики элементов АСУ. /Лек/ | 2 | 0,5 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| | **Раздел 4. Характеристики и модели типовых звеньев АСУ** | | | | | | |
| 4.1 | - Что такое типовые динамические звенья.<br>- Как классифицируются типовые динамические звенья.<br>- Какие динамические модели инерционных статических объектов управления применяются в ТАУ. /Лек/ | 2 | 0,5 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 4.2 | Построение частотных характеристик линейных систем управления /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 2 | |
| 4.3 | Анализ динамических особенностей колебательного звена /Лаб/ | 2 | 1 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 | 1 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Раздел 5. Алгоритмические схемы замкнутых АСУ и характеристики их передаточных свойств** | | | | | | |
| 5.1 | - Пример составления алгоритмической схемы АСУ.<br>- Правила преобразования алгоритмических схем.<br>- Передаточные функции типовой одноконтурной АСУ.<br>- Типовые алгоритмы управления в линейных АСУ.<br>- Методы моделирования АСУ на ЦВМ. /Лек/ | 2 | 0,5 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 5.2 | Исследование влияния коррекционного звена на качественные характеристики систем управления /Лаб/ | 2 | 1 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 1 | |
| 5.3 | Построение и преобразования алгоритмических структурных схем линейных систем /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 2 | |
| | **Раздел 6. Анализ устойчивости линейных АСУ** | | | | | | |
| 6.1 | - Что такое устойчивость АСУ.<br>- Общее математическое условие устойчивости.<br>- Какие критерии применяют при анализе устойчивости АСУ.<br>- Что такое области устойчивости АСУ и как их определяют.<br>- Как влияют структура и параметры АСУ на ее устойчивость.<br>/Лек/ | 2 | 0,5 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 6.2 | Исследование устойчивости линейных систем управления /Пр/ | 2 | 1 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э2 Э3 Э4 | 1 | |
| | **Раздел 7. Оценка качества управления АСУ** | | | | | | |
| 7.1 | - Что такое качество управления АСУ.<br>- Какими показателями характеризуется качество управления АСУ.<br>/Лек/ | 2 | 0,5 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 7.2 | Определение оптимальных коэффициентов систем управления с обратной связью /Лаб/ | 2 | 1 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 1 | |
| 7.3 | Расчет математических моделей линейных систем методами активного эксперимента /Пр/ | 2 | 1 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 1 | |
| 7.4 | Контрольная работа /Ср/ | 2 | 62 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| | **Раздел 8. Синтез линейных АСУ** | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8.1 | - Основные понятия синтеза АСУ.<br>- Общие принципы синтеза алгоритмической структуры АСУ.<br>- Методы определения алгоритмической структуры и настроечных параметров регуляторов в АСУ.<br>- Принципы синтеза многоконтурной АСУ подчиненного регулирования.<br>/Лек/ | 2 | 0,5 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 8.2 | Определение передаточной функции объекта по экспериментальной кривой разгона /Лаб/ | 2 | 1 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 1 | |
| 8.3 | Определение передаточной функции объекта по экспериментальной кривой разгона /Пр/ | 2 | 2 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 2 | |
| | **Раздел 9. Линейные дискретные модели СУ** | | | | | | |
| 9.1 | - Основные понятия об импульсных системах управления.<br>- Классификация дискретных СУ.<br>- Анализ и синтез дискретных СУ.<br>/Лек/ | 2 | 0,5 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 9.2 | Расчет математических моделей линейных систем методами пассивного эксперимента /Лек/ | 2 | 0,5 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| | **Раздел 10. Нелинейные модели СУ** | | | | | | |
| 10.1 | - Анализ равновесных режимов.<br>- Методы линеаризации нелинейных моделей.<br>/Лек/ | 2 | 0,5 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| | **Раздел 11. Линейные стохастические модели СУ** | | | | | | |
| 11.1 | - Модели и характеристики случайных сигналов.<br>- Прохождение случайных сигналов через линейные звенья.<br>- Анализ и синтез линейных стохастических систем при стационарных случайных воздействиях.<br>/Лек/ | 2 | 0,5 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 11.2 | Определение оптимальных коэффициентов П-регулятора /Лаб/ | 2 | 1 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 1 | |
| 11.3 | Определение оптимальных параметров пропорционального закона регулирования /Лек/ | 2 | 0,5 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| | **Раздел 12. Нелинейные системы автоматического управления** | | | | | | |
| 12.1 | - особенности нелинейных систем;<br>- статические режимы нелинейных систем;<br>- динамика нелинейных систем;<br>- устойчивость нелинейных систем.<br>/Лек/ | 2 | 0,5 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12.2 | Определение оптимальных коэффициентов ПИ-регулятора /Лаб/ | 2 | 1 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 1 | |
| 12.3 | Определение оптимальных параметров пропорционально-интегрального закона регулирования /Лек/ | 2 | 0,25 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| | **Раздел 13. Оптимальные системы автоматического управления** | | | | | | |
| 13.1 | - постановка задачи на оптимизацию;<br>- классификация оптимальных алгоритмов управления;<br>- экстремальные системы управления;<br>- адаптивные системы управления;<br>- системы управления с эталонной моделью.<br>/Лек/ | 2 | 0,25 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 13.2 | Определение оптимальных параметров пропорционально-интегрально-дифференциального закона регулирования /Лек/ | 2 | 0,5 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 13.3 | Определение оптимальных коэффициентов ПИД-регулятора /Лаб/ | 2 | 1 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 | 1 | |
| 13.4 | Курсовая работа "Исследование эффективности замкнутой системы автоматического управления на основании показателе качества переходных процессов" /Ср/ | 2 | 202 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 13.5 | Промежуточная аттестация /Экзамен/ | 2 | 36 | ОПК-4 ПК-19 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачёту и экзамену:

1. Понятие о теории автоматического управления.
2. Классификация систем автоматического управления: разомкнутые, замкнутые и комбинированные системы управления.
3. Принцип декомпозиции. Разбиение систем на типовые звенья.
4. Математическое описание типовых элементарных звеньев.
5. Переходные и частотные характеристики звеньев.
6. Понятие о статических и динамических характеристиках систем автоматического управления.
7. Понятие и классификация временных динамических характеристик.
8. Понятие и классификация частотных динамических характеристик.
9. Математическое описание типовых звеньев (с выводом передаточной функции и динамических характеристик).
10. Понятие об устойчивости линейных систем автоматического управления.
11. Функциональная схема систем автоматического управления. Характеристика составляющих ее элементов.
12. Алгебраические критерии устойчивости: классификация, определение, принципы использования.
13. Частотные критерии устойчивости: классификация, определение, принципы использования.
14. Понятие о качестве переходных процессов в линейных системах автоматического управления.
15. Аналитические методы определения математического описания линейных систем автоматического управления.
16. Методы активного эксперимента для определения математического описания линейных систем автоматического управления.
17. Методы пассивного эксперимента для определения математического описания линейных систем автоматического управления.
18. Понятие об автоматических регуляторах: классификация, математическое описание.
19. Принципы управления многосвязными объектами. Понятие о схемных методах улучшения качества линейных систем автоматического управления.
20. Понятие о линейных схемах компенсации и динамических компенсаторах: классификация, структура, вывод

общей формулы динамического компенсатора.
21. Принципы управления многоканальными объектами. Понятие о каскадных системах автоматического управления: структура, методы определения оптимальных показателей системы.
22. Понятие о нелинейных системах автоматического управления: классификация, статические характеристики нелинейных элементов, математические модели нелинейных элементов.
23. Понятие об оптимальных системах автоматического управления. Алгоритмы оптимального управления.
24. Понятие об адаптивных системах автоматического управления.

**5.2. Темы письменных работ**

Курсовая работа "Исследование эффективности замкнутой системы автоматического управления на основании показателе качества переходных процессов"

**5.3. Фонд оценочных средств**

Рабочая программа дисциплины (РПД) обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает примерные варианты заданий, тесты, вопросы к промежуточной аттестации. Фонд оценочных средств является Приложением к данной РПД

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

типовые задания для проведения лабораторных/практических работ,
контрольные вопросы для отчета лабораторных работ,
комплекты тестовых заданий,
вопросы к зачёту и экзамену

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|---|---|---|---|---|
| Л1.1 | Коновалов, Б.И., Лебедев, Ю.М. | Теория автоматического управления [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/71753 | СПб. [и др.] : Лань, 2016 | эл. изд. |
| Л1.2 | Барметов, Ю. П. | Теория автоматического управления (Курсовое проектирование) [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/171014 | Воронеж : ВГУИТ, 2020 | эл. изд. |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|---|---|---|---|---|
| Л2.1 | Медведева, Л.И., Казакова, Е.Г. | Основы нелинейных систем управления. Вып. 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://library.volpi.ru | Волгоград: ВолгГТУ, 2015 | эл. изд. |
| Л2.2 | Коновалов, Б.И., Лебедев, Ю.М. | Теория автоматического управления [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/71753. | СПб. [и др.]: Лань, 2017 | эл. изд. |

#### 6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|---|---|---|---|---|
| Л3.1 | Медведева, Л. И., Казакова, Е.Г. | Курсовая работа по дисциплине «Теория автоматического управления». Вып. 1 [Электронный ресурс] : методические указания - http://library.volpi.ru | Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2012 | эл. изд. |
| Л3.2 | Медведева, Л.И., Казакова, Е.Г. | Лабораторный практикум по дисциплине "Теория автоматического управления". Вып. 8 [Электронный ресурс] : методические указания - http://library.volpi.ru | Волгоград: ВолгГТУ, 2012 | эл. изд. |
| Л3.3 | Медведева Л.И. | Теория авоматического управления. Лабораторный практикум: Методические указания | Волжский:, 2016 | эл. изд. |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|---|---|
| Э1 | Электронно-библиотечная система "Лань": http://www.e.lanbook.com/ |
| Э2 | Сайт библиотеки ВПИ (филиал)ВолгГТУ: http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp |
| Э3 | Электронная-библиотечная система ВолгГТУ: http://library.vstu.ru/ |
| Э4 | Электронно-библиотечная система "Юрайт":https://www.biblio-online.ru/ |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 7.3.1.1 | Программное обеспечение для проведения лабораторных работ: |
| 7.3.1.2 | MS Windows Server 2008, MS Windows 7 Подписка Microsoft Imagine Premium |
| 7.3.1.3 | ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4 |
| 7.3.1.4 | Сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг) |
| 7.3.1.5 | Сублицензионный договор №КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг) |
| 7.3.1.6 | Сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг) |

| | |
|---|---|
| 7.3.1.7 | Сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг) |
| 7.3.1.8 | Сублицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг) |
| 7.3.1.9 | MS Windows XP |
| 7.3.1.10 | Подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4 |
| 7.3.1.11 | Сублицензионный договор № Tr000150654 (под-писка на 2017-2018гг) |
| 7.3.1.12 | Сублицензионный договор № КИС-193-2016 (под-писка на 2016-2017гг) |
| 7.3.1.13 | Сублицензионный договор № КИС-108-2015 (под-писка на 2015-2016гг) |
| 7.3.1.14 | Сублицензионный договор № КИС-099-2014 (подписка на 2014-2015гг) |
| 7.3.1.15 | Сублицензионный договор № Tr018575 (подписка на 2013-2014гг) |
| 7.3.1.16 | MS Office 2007 Лицензия № 43344861 от 26.12.2007 (бессрочная) |
| 7.3.1.17 | MS Office 2007 Лицензия № 42095897 от 25.04.2007 (бессрочная) |
| 7.3.1.18 | MS Office 2003 Лицензия № 41449069 от 25.04.2007 (бессрочная) |
| 7.3.1.19 | VisSim 5.0 (демоверсия с ограничениями) |
| 7.3.1.20 | MathCAD 14 Лицензия 7517-LN-T2 от 10.08.2011г (бессрочная) |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | |
| 7.3.2.1 | Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ): http://www1.fips.ru |
| 7.3.2.2 | Научная электронная библиотека eLIBRARY: https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| 7.3.2.3 | Информационно-поисковая система патентов: https://patents.google.com/ |
| 7.3.2.4 | Электронно-библиотечная система "Лань": http://www.e.lanbook.com/ |

| **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | |
|---|---|
| 7.1 | ВПИ (филиал) ВолгГТУ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом по дисциплине. |
| 7.2 | |
| 7.3 | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектованы учебной мебелью (учебная доска, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя) и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. |
| 7.4 | |
| 7.5 | При проведении занятий лекционного типа используется демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по темам рабочей программы дисциплины. |
| 7.6 | |
| 7.7 | Материально-техническое обеспечение включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием: |
| 7.8 | |
| 7.9 | 1)Лаборатория А-01 |
| 7.10 | Телевизор LCD, 1 сервер, 9 компьютеров. |
| 7.11 | 2)Лаборатория А-29 |
| 7.12 | Плазменная панель 42LG, 1 сервер, 10 компьютеров. |
| 7.13 | |
| 7.14 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся: Методический кабинет кафедры ВАЭ А-25, читальный зал библиотеки, вычислительный центр ВПИ. |

| | |
|---|---|
| 7.15 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. |
| 7.16 | |
| 7.17 | Электронно-библиотечная система ВПИ (филиал) ВолгГТУ обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории ВПИ (филиал) ВолгГТУ, так и вне его. |

## 8. МЕТОДИЧЕСТКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основными видами занятий по дисциплине являются аудиторные занятия: лекции, практические занятия и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студента.

Лекции

Конспектирование лекций рекомендуется вести в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5 см) для дополнительных записей.
В конспекте рекомендуется записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и использовать их.
В конспекте дословно рекомендуется записывать только определения понятий, категорий и т.п. Иное изложенное лектором должно быть записано своими словами. Рекомендуется выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.
В конспект рекомендуется заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые формулы, схемы, таблицы, диаграммы и т.д.
Рекомендуется изучить и отработать прослушанные лекции без промедления – это значительно сэкономит время и способствует лучшему усвоению материала.

Лабораторные работы

Лабораторные занятия предназначены для закрепления знаний, полученных обучающимися при освоении теоретического материала. В ходе проведения лабораторной работы используются методические указания по дисциплине.

Практические занятия

Практические занятия построены следующим образом: для каждого раздела (темы) рассматриваются примеры решения задач и выполнения заданий, а затем предоставляются комплекты задач и заданий для самостоятельного решения. В случае неправильного решения обучающемуся предлагается повторить соответствующий раздел теоретической части, после чего вернуться к решению комплекта задач и заданий.
Выполнение и защита практической работы предполагает интерактивный обмен информацией с преподавателем. Для успешного выполнения практических работ рекомендуется заранее ознакомиться с целью и содержанием практической работы, повторить теоретический материал, иметь конспект лекционного занятия по соответствующей теме.

Самостоятельная работа

Особое место среди видов самостоятельной работы занимает работа с литературой, электронно-библиотечными ресурсами и информационно-справочными системами, являющиеся основными методами самостоятельного овладения знаниями.

Самоконтроль

Самоконтроль знаний, полученных учащимися при изучении разделов (освоение теоретического материала, выполнение практических заданий) рекомендуется осуществлять с помощью оценочных средств «Контрольные вопросы» и «Тестовые вопросы», представленных в Фонде оценочных средств. Данные ресурсы позволяют обучающемуся самостоятельно оценить степень усвоения материала.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся, по мере необходимости, с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.
Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.
Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических

особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).