

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 | 18.03.02_zaoch-n21.plx 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии | | |
| Квалификация | бакалавр | | |
| Форма обучения | заочная | | |
| Общая трудоемкость | 4 ЗЕТ | | |
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля на курсах: | |
| в том числе: | | зачеты 5 | |
| аудиторные занятия | 12 | | |
| самостоятельная работа | 132 | | |

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 5 | | Итого | |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
| | уп | рп | | |
| Лекции | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Лабораторные | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Практические | 4 | 4 | 4 | 4 |
| В том числе инт. | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Итого ауд. | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Контактная работа | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Сам. работа | 132 | 132 | 132 | 132 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

к.т.н., Доцент ВАЭ, Медведева Людмила Ивановна _____

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматика, электроника и вычислительная техника

Протокол от _____ 2021 г. № ____

Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Силаев А.А.

Рабочая программа дисциплины

Теория автоматического управления

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от _____ 2021 г. № ____

Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.

Декан факультета _____

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.В.ДВ.02 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Конструирование и расчет оборудования энерго- и ресурсосберегающих производств |
| 2.1.2 | Конструирование и расчет элементов оборудования нефтепереработки |
| 2.1.3 | Машины и аппараты нефтепереработки |
| 2.1.4 | Машины и оборудования энерго- и ресурсосберегающих производств |
| 2.1.5 | Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов |
| 2.1.6 | Производственная практика: технологическая практика (проектно-технологическая) |
| 2.1.7 | Системы автоматизированного проектирования |
| 2.1.8 | Компьютерные технологии в ресурсосберегающих производствах |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Конструирование и расчет оборудования энерго- и ресурсосберегающих производств |
| 2.2.2 | Конструирование и расчет элементов оборудования нефтепереработки |
| 2.2.3 | Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов |
| 2.2.4 | Системы управления технологическими процессами |
| 2.2.5 | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

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

| | |
|----------------|--|
| ПК-4.1: | знать технологический процесс, состав оборудования и структуру химических производств; принципы разработки технологических схем и схем автоматизации; методы выбора типового расчета и конструирования нестандартного оборудования; нормы и порядок проектирования химических производств; последовательность, состав и содержание проектной документации. |
| ПК-4.2: | уметь работать с литературными источниками, стандартами и технической документацией по направлению; выбирать тип, характеристику здания (помещения) для проектируемого производства; разрабатывать принципиальные технологические схемы, схемы автоматизации, осуществлять компоновку оборудования; выполнять проектную документацию с использованием прикладных программ; |
| ПК-4.3: | владеет методами анализа эффективности проектируемых производств на основе моделирования и расчета сырьевых, энергетических и производственных потоков; проектирования простых технологических узлов; выполнения монтажно-технологической обвязки оборудования; |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | - основы теории управления, |
| 3.1.2 | - принципы создания и внедрения АСУ, |
| 3.1.3 | - основы системного анализа и синтеза систем управления, |
| 3.1.4 | - этапы проектирования, |
| 3.1.5 | - основы макро-экономического моделирования, |
| 3.1.6 | - методы и модели принятия решений в АСУ, |
| 3.1.7 | - принципы построения и реализации информационных систем обеспечения решений |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | - использовать системный анализ и известные им математические методы при постановке и алгоритмизации задач АСУ, |
| 3.2.2 | - проектировать состав и структуру функциональных и обеспечивающих подсистем, |
| 3.2.3 | - разрабатывать с применением методов структурного программирования прикладное программное обеспечение. |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | - навыками моделирования и принятия решений в АСУ; |

| | |
|-------|---|
| 3.3.2 | - методами структурного программирования; |
| 3.3.3 | - основами теории управления |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

| | | | | | | | |
|-----|---|---|-----|---------------|---|-----|--|
| | Раздел 5. Алгоритмические схемы замкнутых АСУ и характеристики их передаточных свойств | | | | | | |
| 5.1 | - Пример составления алгоритмической схемы АСУ. - Правила преобразования алгоритмических схем. - Передаточные функции типовой одноконтурной АСУ. - Типовые алгоритмы управления в линейных АСУ. - Методы моделирования АСУ на ЦВМ. /Лек/ | 5 | 0,5 | ПК-4.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0,5 | |
| 5.2 | Исследование влияния коррекционного звена на качественные характеристики систем управления /Лаб/ | 5 | 0,5 | ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0,5 | |
| 5.3 | Построение и преобразования алгоритмических структурных схем линейных систем /Пр/ | 5 | 1 | ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 | 1 | |
| | Раздел 6. Анализ устойчивости линейных АСУ | | | | | | |
| 6.1 | - Что такое устойчивость АСУ. - Общее математическое условие устойчивости. - Какие критерии применяют при анализе устойчивости АСУ. - Что такое области устойчивости АСУ и как их определяют. - Как влияют структура и параметры АСУ на ее устойчивость. /Лек/ | 5 | 0,5 | ПК-4.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0,5 | |
| | Раздел 7. Оценка качества управления АСУ | | | | | | |
| 7.1 | - Что такое качество управления АСУ. - Какими показателями характеризуется качество управления АСУ. /Лек/ | 5 | 0,2 | ПК-4.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0,2 | |
| 7.2 | Определение оптимальных коэффициентов систем управления с обратной связью /Лаб/ | 5 | 0,5 | ПК-4.1 ПК-4.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0,5 | |
| 7.3 | Расчет математических моделей линейных систем методами активного эксперимента /Пр/ | 5 | 0,5 | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0,5 | |
| 7.4 | Исследование устойчивости линейных систем управления /Пр/ | 5 | 1 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 | 1 | |

| Раздел 8. Синтез линейных АСУ | | | | | | | |
|---|--|---|-----|----------------------|---|-----|--|
| 8.1 | - Основные понятия синтеза АСУ. - Общие принципы синтеза алгоритмической структуры АСУ. - Методы определения алгоритмической структуры и настроечных параметров регуляторов в АСУ. - Принципы синтеза многоконтурной АСУ подчиненного регулирования. /Лек/ | 5 | 0,2 | ПК-4.1 ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0,2 | |
| 8.2 | Определение передаточной функции объекта по экспериментальной кривой разгона /Лаб/ | 5 | 0,5 | ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0,5 | |
| 8.3 | Расчет передаточной функции объекта по экспериментальной кривой разгона /Пр/ | 5 | 0,5 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0,5 | |
| 8.4 | Определение оптимальных параметров пропорционального закона регулирования /Лек/ | 5 | 0,5 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0,5 | |
| 8.5 | Определение оптимальных коэффициентов ПИ-регулятора /Лаб/ | 5 | 0,5 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0,5 | |
| 8.6 | Определение оптимальных параметров пропорционально-интегрального закона регулирования /Лек/ | 5 | 0,1 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0,1 | |
| 8.7 | Определение оптимальных параметров пропорционально-интегрально-дифференциального закона регулирования /Лек/ | 5 | 0,1 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0,1 | |
| 8.8 | Определение оптимальных коэффициентов ПИД-регулятора /Лаб/ | 5 | 0,5 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0,5 | |
| Раздел 9. Промежуточная аттестация | | | | | | | |
| 9.1 | Контрольная работа "Исследование динамических характеристик типовых элементов автоматизированной системы управления /Ср/ | 5 | 132 | ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к промежуточной аттестации:

Понятие о теории автоматического управления.

Классификация систем автоматического управления: разомкнутые, замкнутые и комбинированные системы управления.

Принцип декомпозиции. Разбиение систем на типовые звенья.

Математическое описание типовых элементарных звеньев.

Переходные и частотные характеристики звеньев.

Понятие о статических и динамических характеристиках систем автоматического управления.

Понятие и классификация временных динамических характеристик.

Понятие и классификация частотных динамических характеристик.

Математическое описание типовых звеньев (с выводом передаточной функции и динамических характеристик).

Понятие об устойчивости линейных систем автоматического управления.

Функциональная схема систем автоматического управления. Характеристика составляющих ее элементов.

Алгебраические критерии устойчивости: классификация, определение, принципы использования.

Частотные критерии устойчивости: классификация, определение, принципы использования.

Понятие о качестве переходных процессов в линейных системах автоматического управления.

Аналитические методы определения математического описания линейных систем автоматического управления.

Методы активного эксперимента для определения математического описания линейных систем автоматического управления.

Методы пассивного эксперимента для определения математического описания линейных систем автоматического управления.

Понятие об автоматических регуляторах: классификация, математическое описание.

Принципы управления многосвязными объектами. Понятие о схемных методах улучшения качества линейных систем автоматического управления.

Понятие о линейных схемах компенсации и динамических компенсаторах: классификация, структура, вывод общей формулы динамического компенсатора.

Принципы управления многоканальными объектами. Понятие о каскадных системах автоматического управления: структура, методы определения оптимальных показателей системы.

Понятие о нелинейных системах автоматического управления: классификация, статические характеристики нелинейных элементов, математические модели нелинейных элементов.

Понятие об оптимальных системах автоматического управления. Алгоритмы оптимального управления.

Понятие об адаптивных системах автоматического управления.

5.2. Темы письменных работ

Контрольная работа "Исследование динамических характеристик типовых элементов автоматизированной системы управления"

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

Перечень видов оценочных средств: типовые задания для проведения лабораторных работ, практических работ.

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 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 | Медведева, Л. И. | Выполнение контрольной и курсовой работ по дисциплине "Теория автоматического управления" [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие - http://lib.volpi.ru | Волжский, 2019 | эл. изд. |
| Л1.2 | Ким, Д. П. | Теория автоматического управления: учебник и практикум для вузов | Москва : Юрайт, 2020 | 23 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|--|---|--|--------------------------|----------|
| Л1.3 | Аббасова, Т.С., Аббасов, Э.М. | Теория автоматического управления [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/149439 | Королёв : МГОТУ, 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 | Серебряков, А. С., Семенов, Д. А., Чернов, Е. А. | Автоматика: учебник и практикум для вузов | Москва : Юрайт, 2020 | 23 |
| Л2.3 | Барметов, Ю. П. | Теория автоматического управления (Курсовое проектирование) [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/171014 | Воронеж : ВГУИТ, 2020 | эл. изд. |
| 6.1.3. Методические разработки | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
| Л3.1 | Медведева Л.И. | Теория авоматического управления. Лабораторный практикум: Методические указания | Волжский, 2016 | эл. изд. |
| Л3.2 | Татариневич, Б. А. | Методические указания для проведения лабораторных работ по курсу "Теория автоматического управления" [Электронный ресурс]: методические рекомендации - https://e.lanbook.com/book/152084 | Белгород : БелГАУ, 2020 | эл. изд. |
| Л3.3 | Ивченко, В. Д. | Теория автоматического управления : лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/163814 | Москва : РТУ МИРЭА, 2020 | эл. изд. |
| Л3.4 | Ленский, М. С. | Автоматические регуляторы и системы управления: Рабочая тетрадь [Элетронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/163894 | Москва : РТУ МИРЭА, 2020 | 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 "Book.ru": https://www.book.ru/ | | | |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения | | | | |
| 7.3.1.1 | Программное обеспечение для проведения занятий: | | | |
| 7.3.1.2 | MS Windows Server 2008, MS Windows 7 Подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4; | | | |
| 7.3.1.3 | MS Windows 10 Сублицензионный договор № Tr000169743 Лицензия закупки 0005344155 (бессрочная); | | | |
| 7.3.1.4 | MS Office 2007 Лицензия № 43344861 от 26.12.2007 (бессрочная); | | | |
| 7.3.1.5 | MS Office 2007 Лицензия № 42095897 от 25.04.2007 (бессрочная). | | | |
| 7.3.1.6 | Среда программирования для микроконтроллеров Vissim 5.0 (демоверсия с ограничениями после истечения срока деморежима) http://model.susu.ru/download.html | | | |
| 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/ | | | |
| 7.3.2.5 | Электронно-библиотечная система "Book.ru": https://www.book.ru/ | | | |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|---|
| 7.1 | Помещения для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и мультимедийными средствами для предоставления учебной информации обучающимся: LCD телевизор, компьютер. |
| 7.2 | |
| 7.3 | Помещения для проведения лабораторных работ укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами (А-26, А-29): |
| 7.4 | Телевизор LCD, 1 сервер, 9 компьютеров. |

| | |
|-----|--|
| 7.5 | Плазменная панель 42LG, 1 сервер, 10 компьютеров. |
| 7.6 | |
| 7.7 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся: Методический кабинет кафедры ВАЭ А-25, читальный зал библиотеки, вычислительный центр ВПИ. |
| 7.8 | |
| 7.9 | Все помещения оснащены компьютерной сетью с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ 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 обработать прослушанные лекции без промедления – это значительно экономит время и способствует лучшему усвоению материала.

Практические занятия

Практические занятия предназначены для закрепления знаний, полученных обучающимися при освоении теоретического материала. В ходе проведения практических занятий используются задачки с типовыми задачами.

Лабораторные работы

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

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).