

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.

**Автоматизированные системы управления
жизненным циклом продукции
рабочая программа дисциплины (модуля)**

| | | | |
|-------------------------|--|--------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой | Автоматика, электроника и вычислительная техника | | |
| Учебный план | 15.03.04-15-1-3933_zaoch_сокр.plx Направление - 15.03.04 - Автоматизация технологических процессов и производств профиль - Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) | | |
| Квалификация | бакалавр | | |
| Форма обучения | заочная | | |
| Общая трудоемкость | 5 ЗЕТ | | |
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля на курсах: | |
| в том числе: | | зачеты с оценкой 3 | |
| аудиторные занятия | 18 | | |
| самостоятельная работа | 126 | | |

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 3 | | Итого | |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
| | уп | рп | | |
| Вид занятий | | | | |
| Лекции | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Лабораторные | 12 | 12 | 12 | 12 |
| В том числе инт. | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Итого ауд. | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Контактная работа | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Сам. работа | 126 | 126 | 126 | 126 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

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

Автоматизированные системы управления жизненным циклом продукции

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 _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Целью преподавания дисциплины «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» является формирование у студентов базовых знаний в области современных систем автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов. |
| 1.2 | Ознакомление студентов с такими понятиями, как: комплексная информационная модель и интегрированная информационная среда (ИИС) предприятия, используемых в компьютерных системах, поддерживающих жизненный цикл изделий (PLM), а также технологий CALS-, CAD-CAM-, CAE. |
| 1.3 | Задачи данной дисциплины заключаются в формировании знаний у студентов о методах, способах и средствах автоматизированного управления жизненным циклом продукции. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | |
|--------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Автоматизация технологических процессов и производств |
| 2.1.2 | Интегрированные системы проектирования и управления |
| 2.1.3 | Оборудование химических производств |
| 2.1.4 | Производственная практика (научно-исследовательская работа) |
| 2.1.5 | Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) |
| 2.1.6 | Компьютерная графика |
| 2.1.7 | Машинная графика |
| 2.1.8 | Сопротивление материалов |
| 2.1.9 | Электроника (спецглавы) |
| 2.1.10 | Электротехника и электроника |
| 2.1.11 | Деловое общение |
| 2.1.12 | Информационные технологии |
| 2.1.13 | Компьютерные технологии и телекоммуникации |
| 2.1.14 | Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Автоматизация технологических процессов и производств |
| 2.2.2 | Оборудование химических производств |
| 2.2.3 | Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы |
| 2.2.4 | Преддипломная практика |
| 2.2.5 | Проектирование автоматизированных систем |
| 2.2.6 | Программное обеспечение систем управления |
| 2.2.7 | Производственная практика (научно-исследовательская работа) |
| 2.2.8 | Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) |
| 2.2.9 | Технология конструкционных материалов |

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

| | |
|---|--|
| ПК-1: способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования | |
| Знать: | |
| Уметь: | |
| Владеть: | |
| ПК-18: способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством | |
| Знать: | |

| | |
|---|--|
| Уметь: | |
| Владеть: | |
| ПК-21: способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством | |
| Знать: | |
| Уметь: | |
| Владеть: | |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|--|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | -основ сбора и анализа информации для проектирования, подготовки, хранения и распространения электронной документации, технологических процессов и производств |
| 3.1.2 | -основ организации обследования и реинжиниринга бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями CALS –технологий |
| 3.1.3 | -принципов технического диагностирования и промышленных испытаний |
| 3.1.4 | -организации управления информационными потоками на всех этапах жизненного цикла продукции с учетом отечественного и зарубежного опыта |
| 3.1.5 | -основных форм отчетов по результатам автоматизации технологических процессов и производств, управления и эксплуатации АСУТП и ГПС |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | -проводить работы по расчету и проектированию сложных систем и процессов изготовления продукции, настраивать систему управления. |
| 3.2.2 | -аккумулировать и анализировать информацию при решении конструкторских задач автоматизированных производств. |
| 3.2.3 | -составлять отчеты по результатам проектирования, проводить расчеты сложных систем, настраивать систему управления с целью качественного ее внедрения. |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | -комплексом знаний и навыков, необходимых для разработки и эксплуатации АСУ жизненным циклом продукции и ее качеством. |
| 3.3.2 | -навыками разработки, эксплуатации и выбора вида автоматизированного производства, структуры технических средств при проектировании АСУТП и ГПС. |
| 3.3.3 | -комплексом знаний и навыков, необходимых для разработки, эксплуатации и внедрения автоматизированного производства, структуры технических средств при проектировании АСУТП и ГПС. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Интреракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|------------------|---|------------|------------|
| | Раздел 1. Введение в автоматизированное проектирование | | | | | | |
| 1.1 | Понятие инженерного проектирования. Принципы системного подхода к проектированию. Структура процесса проектирования. Классификация моделей параметров, используемых при автоматизированном проектировании /Лек/ | 3 | 1 | ПК-1 ПК-18 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.2 | Этапы жизненного цикла промышленных изделий. Структура САПР. Понятие о CALS- технологиях. Особенности проектирования автоматизированных систем. /Лек/ | 3 | 1 | ПК-1 ПК-18 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 1.3 | Этапы жизненного цикла промышленных изделий. Структура САПР. Понятие о CALS- технологиях. Особенности проектирования автоматизированных систем. /Ср/ | 3 | 2 | ПК-1 ПК-18 ПК-21 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|-----|---|---|-----|------------------|---|---|--|
| | Раздел 2. Понятие о современных системах автоматизированного управления. | | | | | | |
| 2.1 | Роль вычислительной техники в управлении процессами. Примеры типичных приложений цифрового управления. Управление процессом в реальном времени /Лек/ | 3 | 1 | ПК-1 ПК-18 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 2.2 | Построение проектов систем управления на базе централизованной структуры /Ср/ | 3 | 2 | ПК-1 ПК-18 ПК-21 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| | Раздел 3. Устройства сбора технологической информации при реализации жизненного цикла продукции. | | | | | | |
| 3.1 | Общие сведения об устройствах связи с объектом. Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование в АСУ. Дискретно-цифровое и цифро-дискретное преобразование в АСУ. Локальные и распределенные УСО /Лек/ | 3 | 1 | ПК-1 ПК-18 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 3.2 | Продукт и его жизненный цикл. Интегрированная информационная среда предприятия. Общее понятие о ИИС. Структура и состав ИИС /Ср/ | 3 | 2 | ПК-1 ПК-18 ПК-21 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 3.3 | Цифровые коммуникации в управлении процессами. Модель взаимодействия открытых систем. Сбор данных и потоки информации в управлении процессами /Лек/ | 3 | 1 | ПК-1 ПК-18 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| | Раздел 4. Стандарты CALS/ИПИ | | | | | | |
| 4.1 | СТЕР-стандарт для описания данных об изделии. Методы описания. Методы реализации. Технологии представления данных и информационные модели по ИСО 10303 (СТЕР). Проектные данные об изделии. /Лек/ | 3 | 1 | ПК-1 ПК-18 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 4.2 | Структура моделей на языке Express. Типы данных в языке Express. Язык Express: супертипы и подтипы, ограничения, процедуры и функции, расширение языка. /Ср/ | 3 | 1 | ПК-1 ПК-18 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 4.3 | Разработка и исследование технических характеристик систем автоматизации на примере микропроцессорных технических средств по тематике семестровой работы /Ср/ | 3 | 0,5 | ПК-1 ПК-18 ПК-21 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| | Раздел 5. Методическое и программное обеспечение автоматизированных систем. | | | | | | |
| 5.1 | Функции и характеристики сетевых операционных систем. Системы распределенных вычислений. Прикладные протоколы и телекоммуникационные услуги. /Ср/ | 3 | 0,5 | ПК-1 ПК-18 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|----|------------------|---|---|--|
| 5.2 | Разработка и исследование технических характеристик систем автоматизации с использованием средств вычислительной техники и программной визуализации по тематике семестровой работы студента /Ср/ | 3 | 1 | ПК-1 ПК-18 ПК-21 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 5.3 | Автоматизация управления предприятием. Логистические системы. Автоматизация управления технологическими процессами. Автоматизированные системы делопроизводства /Ср/ | 3 | 1 | ПК-1 ПК-18 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 5.4 | Организация оптимальной системы управления параметрами продукта в рамках его жизненного цикла /Лаб/ | 3 | 4 | ПК-1 ПК-18 ПК-21 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 5.5 | Организация инвариантной системы управления жизненным циклом продукта /Лаб/ | 3 | 4 | ПК-1 ПК-18 ПК-21 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 5.6 | Автоматизация учета основных фондов предприятия на протяжении их полного жизненного цикла /Лаб/ | 3 | 4 | ПК-1 ПК-18 ПК-21 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 2 | |
| 5.7 | Контрольная работа «Разработка автоматизированной системы управления технологическим процессом» /Ср/ | 3 | 80 | ПК-1 ПК-18 ПК-21 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 5.8 | Промежуточная аттестация /ЗачётСОц/ | 3 | 36 | ПК-1 ПК-18 ПК-21 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету:

1. Понятие инженерного проектирования.
2. Принципы системного подхода к проектированию.
3. Структура процесса проектирования.
4. Классификация моделей параметров, используемых при автоматизированном проектировании.
5. Этапы жизненного цикла промышленных изделий.
6. Структура САПР.
7. Понятие о CALS- технологиях.
8. Особенности проектирования автоматизированных систем.
9. Роль вычислительной техники в управлении процессами.
10. Примеры типичных приложений цифрового управления.
11. Управление процессом в реальном времени.
12. Общие сведения об устройствах связи с объектом.
13. Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование в АСУ.
14. Дискретно-цифровое и цифро-дискретное преобразование в АСУ. Локальные и распределенные УСО.
15. Цифровые коммуникации в управлении процессами.
16. Модель взаимодействия открытых систем.
17. Сбор данных и потоки информации в управлении процессами
18. STEP-стандарт для описания данных об изделии. Методы описания. Методы реализации.
19. Технологии представления данных и информационные модели по ИСО 10303 (STEP). Проектные данные об изделии.
20. Структура моделей на языке Express. Типы данных в языке Express.
21. Язык Express: супертипы и подтипы, ограничения, процедуры и функции, расширение языка.
22. Функции и характеристики сетевых операционных систем.
23. Системы распределенных вычислений.
24. Прикладные протоколы и телекоммуникационные услуги.
25. Автоматизация управления предприятием. Логистические системы.
26. Автоматизация управления технологическими процессами.

| | |
|---|--|
| 27. | Автоматизированные системы делопроизводства. |
| 5.2. Темы письменных работ | |
| Контрольная работа «Разработка автоматизированной системы управления технологическим процессом» | |
| 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 | |
| типичные задания для проведения лабораторных/практических работ, контрольные вопросы для отчета лабораторных работ, комплекты тестовых заданий, вопросы к зачету. | |

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 | Трушников, М. А. | Автоматизация управления жизненным циклом продукции. Вып. 5 [Электронный ресурс] : учебное пособие - http://library.volpi.ru | Волгоград: ВолгГТУ, 2014 | эл. изд. |
| Л1.2 | Пьявченко, Т. А. | Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE [Электронный ресурс] : учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/67468 | СПб. [и др.] : Лань, 2015 | эл. изд. |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|--------------------------|---|--------------------------|----------|
| Л2.1 | Трушников, М. А. [и др.] | Автоматизированные системы управления в промышленности [Электронный ресурс] : учебное пособие - http://library.volpi.ru | Волгоград: ВолгГТУ, 2010 | эл. изд. |
| Л2.2 | Скворцов, А.В. [и др.] | Автоматизация управления жизненным циклом продукции: учебник | Москва: Академия, 2013 | 10 |

6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|---------------------|--|--------------------------------------|----------|
| Л3.1 | Трушников, М.А. | Автоматизированные системы управления жизненным циклом продукции. Лабораторный практикум. [Электронный ресурс] : : Методические указания - http://lib.volpi.ru | Волжский6 ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2016 | эл. изд. |
| Л3.2 | Трушников, М. А. | Автоматизированные системы управления жизненным циклом продукции. Выполнение семестровой (контрольной) работы [Электронный ресурс] : методические указания - http://library.volpi.ru | Волжский: [Б.и.], 2016 | эл. изд. |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|----|---|
| Э1 | Сайт библиотеки ВПИ (филиал) ВолгГТУ: http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp |
| Э2 | Электронно-библиотечная система "Лань": http://www.e.lanbook.com/ |
| 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 и практических занятий: |
| 7.3.1.2 | Microsoft Windows 7 |
| 7.3.1.3 | Подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4 |
| 7.3.1.4 | Сублицензионный договор № Tr000150654 (подписка на 2017-2018гг) |
| 7.3.1.5 | Сублицензионный договор № КИС-193-2016 (подписка на 2016-2017гг) |
| 7.3.1.6 | Сублицензионный договор № КИС-108-2015 (подписка на 2015-2016гг) |
| 7.3.1.7 | Сублицензионный договор № КИС-099-2014 (подписка на 2014-2015гг) |
| 7.3.1.8 | Сублицензионный договор № Tr018575 (подписка на 2013-2014гг) |
| 7.3.1.9 | MS Windows XP Подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4 |

| | |
|--|--|
| 7.3.1.1 0 | Сублицензионный договор № Tr000150654 (подписка на 2017-2018гг) |
| 7.3.1.1 1 | Сублицензионный договор № КИС-193-2016 (подписка на 2016-2017гг) |
| 7.3.1.1 2 | Сублицензионный договор № КИС-108-2015 (подписка на 2015-2016гг) |
| 7.3.1.1 3 | Сублицензионный договор № КИС-099-2014 (подписка на 2014-2015гг) |
| 7.3.1.1 4 | Сублицензионный договор № Tr018575 (подписка на 2013-2014гг) |
| 7.3.1.1 5 | MS Office 2007 Лицензия №44780109 (бессрочная) |
| 7.3.1.1 6 | MS Office 2003 Лицензия №41449069 (бессрочная) |
| 7.3.1.1 7 | CoDeSys 2.3 (свободное ПО https://www.codesys.com/the-system/licensing.html) |
| 7.3.1.1 8 | Codesys v3.4 (свободное ПО https://www.codesys.com/the-system/licensing.html) |
| 7.3.1.1 9 | PC WORX Express (свободное ПО https://www.phoenixcontact.com) |
| 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, 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 | Телевизор LCD, 1 сервер, 9 компьютеров. |
| 7.10 | |
| 7.11 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся: методический кабинет кафедры ВАЭ А-25, читальный зал библиотеки, вычислительный центр ВПИ. |
| 7.12 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. |
| 7.13 | |
| 7.14 | 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. 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 отработать прослушанные лекции без промедления – это значительно экономит 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).