



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Вечерний факультет

УТВЕРЖДЕНО
Вечерний факультет
Декан Лапшина С.В.
30.08.2023 г.

Системы управления технологическими процессами

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Автоматика, электроника и вычислительная техника
Учебный план	18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Профиль	Энерго- и ресурсосберегающие технологии
Квалификация	бакалавр
Срок обучения	4 года 11 месяцев

Форма обучения	заочная	Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	зачеты 5		

Курс	5		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	132	132	132	132
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент, к.т.н., Медведева Л.И.

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Системы управления технологическими процессами

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

Профиль: Энерго- и ресурсосберегающие технологии

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:

Автоматика, электроника и вычислительная техника

Зав. кафедрой, к.т.н., А.А. Силаев от 30.08.2023 г. протокол №1

СОГЛАСОВАНО:

Вечерний факультет

Председатель НМС факультета Лапшина С.В.

Протокол заседания НМС факультета № 1 от 30.08.2023 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Целью освоения дисциплины является обучение студентов общим принципам построения средств автоматизации; принципам работы, характеристикам и применению основных средств автоматизации; методологии выбора элементов систем автоматизации на основе современных требований к управлению технологическими процессами; дать необходимые знания для обучения методам и средствам построения систем управления химико-технологическими процессами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Машины и оборудования энерго- и ресурсосберегающих производств
2.1.2	Производственная практика: технологическая практика (проектно-технологическая)
2.1.3	Процессы и аппараты ресурсосберегающих технологий
2.1.4	Системы автоматизированного проектирования
2.1.5	Специальные процессы в химической технологии, нефтехимии, биотехнологии и фармакологии
2.1.6	Компьютерные технологии в ресурсосберегающих производствах
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

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

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.

:
Результаты обучения: Знание технологического процесса, состава оборудования и структуры химических производств; принципов разработки технологических схем и схем автоматизации; методов выбора типового расчета и конструирования нестандартного оборудования; норм и порядков проектирования химических производств; последовательности, состава и содержания проектной документации.

ПК-4.2: умеет 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;

:
Результаты обучения: Умение 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;

:
Результаты обучения: Владение методами анализа эффективности проектируемых производств на основе моделирования и расчета сырьевых, энергетических и производственных потоков; проектирования простых технологических узлов; выполнения монтажно-технологической обвязки оборудования;

4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)
--

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Форма контроля (Наименование оценочного средства)
	Раздел 1. Раздел 1. Основные понятия и определения СУХТП				

1.1	Основные понятия систем управления химико-технологическими процессами. Основные термины и определения. Назначение систем управления химическим предприятием и химико-технологическим процессом. Состав СУХТП. Состав СУХТП /Лек/	5	0.5	ПК-4.1	Зачёт
1.2	Изучение конструкции и поверка средств контроля давления /Лаб/	5	1	ПК-4.2 ПК-4.3	Отчёт лабораторной работы
Раздел 2. Раздел 2. Общие сведения об системах автоматического управления технологическим объектом					
2.1	Основные принципы управления. Классификация систем управления. Назначение систем автоматического управления. Классификация объектов управления. Основные свойства объектов управления /Лек/	5	0.5	ПК-4.1	Зачёт
2.2	Назначение регуляторов в системах управления. Классификация автоматических регуляторов. Структура и принцип работы регуляторов прерывистого действия, регуляторов непрерывного действия. Алгоритм выбора типа регулятора /Лек/	5	0.25	ПК-4.1	Зачёт
2.3	Изучение конструкции и поверка средств контроля расхода /Лаб/	5	0.5	ПК-4.2 ПК-4.3	Отчёт лабораторной работы
Раздел 3. Раздел 3. Классификация приборов					
3.1	Измерение технологических параметров. Назначение и структура государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации /Лек/	5	0.5	ПК-4.1	Зачёт
3.2	Методы и средства измерения давления. Абсолютное, барометрическое, избыточное, вакуумметрическое давления. Единицы измерения давления. Классификация средств измерения давления /Пр/	5	1	ПК-4.3	Контрольная работа
3.3	Жидкостные, грузопоршневые, деформационные манометры. /Лек/	5	0.25	ПК-4.1	Зачёт
3.4	Промышленные преобразователи давления /Лек/	5	0.25	ПК-4.1	Зачёт
3.5	Изучение конструкции и поверка средств контроля температуры /Лаб/	5	1	ПК-4.2 ПК-4.3	Отчёт лабораторной работы
Раздел 4. Раздел 4. Приборы и преобразователи для измерения температуры					
4.1	Приборы и преобразователи для измерения температуры. Температурные шкалы. Контактный и бесконтактный способы измерения температуры. Жидкостные и деформационные термометры расширения. Манометрические термометры. Термоэлектрические преобразователи, потенциометры и милливольтметры. Термопреобразователи сопротивления, логометры и уравновешенные мосты. (интерактивная форма) . Приборы для бесконтактного измерения температуры. Нормирующие преобразователи температуры /Лек/	5	0.25	ПК-4.1	Зачёт
4.2	Изучение свойств объекта регулирования /Лаб/	5	0.5	ПК-4.2	Отчёт лабораторной работы
Раздел 5. Раздел 5. Методы и средства измерения уровня					
5.1	Методы и средства измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Указательные стёкла, гидростатические, поплавковые, буйковые, электрические, радиоактивные, акустические и радиолокационные уровнемеры /Лек/	5	0.25	ПК-4.1	Зачёт
5.2	Функциональные схемы автоматизации. Правила выполнения упрощенных схем автоматизации /Лаб/	5	0.5	ПК-4.2 ПК-4.3	Отчёт лабораторной работы
Раздел 6. Раздел 6. Методы и средства измерения расхода, количества					

6.1	Методы и средства измерения расхода и количества жидких, газообразных и сыпучих веществ. Счётчики жидкостей и газов; расходомеры постоянного перепада давления; расходомеры переменного перепада давления; бесконтактные расходомеры; весы и весовые дозаторы /Лек/	5	0.25	ПК-4.1	Зачёт
6.2	Выполнение расширенных схем автоматизации /Лаб/	5	0.5	ПК-4.2	Отчёт лабораторной работы
Раздел 7. Раздел 7. Приборы для определения состава и физико-химических свойств веществ					
7.1	Приборы для определения состава и физико-химических свойств веществ. Химические, термокондуктометрические, магнитные, оптико-акустические газоанализаторы; хроматографы; плотномеры; рН-метры; концентратомеры; вискозиметры; влагомеры /Лек/	5	0.25	ПК-4.1	Зачёт
7.2	Разработка системы управления контура регулирования /Пр/	5	1	ПК-4.3	Контрольная работа
7.3	Разработка структурных схем системы управления /Пр/	5	1	ПК-4.3	Контрольная работа
Раздел 8. Раздел 8. Исполнительные механизмы и регулирующие органы					
8.1	Электрические, пневматические исполнительные механизмы. Электромагнитные клапана. Регулирующие органы /Лек/	5	0.25	ПК-4.1	Зачёт
8.2	Устройства коммутации и управления исполнительными механизмами электродвигателями /Пр/	5	1	ПК-4.3	Контрольная работа
Раздел 9. Раздел 9. Основные схемы регулирования технологических параметров					
9.1	Основные принципы и схемы регулирования расхода и соотношения расходов двух веществ. Основные принципы и схемы регулирования уровня. Основные принципы и схемы регулирования давления. Основные принципы и схемы регулирования рН. /Лек/	5	0.5	ПК-4.1	Зачёт
9.2	Контрольная работа "Разработка системы управления технологическим процессом» по индивидуальному заданию. /Ср/	5	132	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Контрольная работа

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:
Вопросы к промежуточной аттестации:

ПК-4 Способен осуществлять контроль соблюдения проектной, конструкторской и технологической дисциплины

1. Основные понятия систем управления химико-технологическими процессами. Основные термины и определения.
2. Назначение систем управления химическим предприятием и химико-технологическим процессом
3. Состав СУХТП
4. Основные принципы управления
5. Классификация систем управления
6. Назначение систем автоматического управления. Классификация объектов управления.
7. Основные свойства объектов управления
8. Назначение регуляторов в системах управления. Классификация автоматических регуляторов
9. Структура и принцип работы регуляторов прерывистого действия, регуляторов непрерывного действия. Алгоритм выбора типа регулятора.
10. Измерение технологических параметров. Назначение и структура государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации.
11. Измерение давления. Деформационные преобразователи давления. Промышленные преобразователи давления
12. Измерение температуры контактным методом. Конструкция и основные свойства термометров расширения, дилатометрических и биметаллических термометров и манометрических термометров
13. Конструкция термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления. Основные их НСХ.

14. Принципы измерения температуры бесконтактным методом. Конструкция и принцип действия яркостных пирометров
15. Конструкция и принцип действия пирометров спектрального отношения и полного излучения
16. Виды расхода. Конструкция и принцип действия расходомеров переменного и постоянного перепада давления
17. Конструкция и принцип действия счетчиков с овальными шестернями, ротационных и скоростных счетчиков
18. Принципы измерения расхода на основе тепловых явлений. Конструкция и принцип действия калориметрических расходомеров.
19. Конструкция и принцип действия термоконвективных расходомеров и термоанемометров.
20. Конструкция и принцип действия электромагнитных и вихревых расходомеров.
21. Конструкция и принцип действия ультразвуковых и кориолисовых расходомеров.
22. Общая классификация средств измерения уровня. Конструкция и принцип действия микроволновых и поплавковых(магнитострикционных) уровнемеров.
23. Конструкция и принцип действия гидростатических, кондуктометрических и емкостных уровнемеров.
24. Конструкция и принцип действия ультразвуковых, радиоизотопных и акустических уровнемеров
25. Конструкция и принцип действия сигнализаторов уровня и лотовых уровнемеров.
26. Классификация газоанализаторов. Конструкция и принцип действия химических или объемно-манометрических анализаторов
27. Конструкция, принцип действия и работы хроматографических и термохимических газоанализаторов
28. Конструкция, принцип действия и работы фотоколоритмических и электрохимических газоанализаторов.
29. Конструкция, принцип действия и работы термокондуктивных и магнитных газоанализаторов.
30. Назначение и принцип работы нормирующих преобразователей для термопар, датчиков ЭДС и термопреобразователей сопротивления
31. Назначение и принцип работы электропневматического и пневмоэлектрического преобразователя.
32. Виды и принцип работы регулирующих органов.
33. Виды, конструкция и принцип работы пневматических исполнительных механизмов.
34. Виды, конструкция и принцип работы электрических исполнительных механизмов.
35. Основные принципы и схемы регулирования расхода и соотношения расходов двух веществ.
36. Основные принципы и схемы регулирования уровня.
37. Основные принципы и схемы регулирования давления.
38. Основные принципы и схемы регулирования рН.
39. Основные принципы и схемы регулирования температуры.
40. Назначение функциональных схем автоматизации и правила их построения.

В рамках освоения дисциплины «Системы управления технологическими процессами» используются следующие критерии оценивания знаний студентов по оценочным средствам:

Студент в результате выполнения и сдачи оценочного средства может получить следующие оценки.

Отлично

Полностью и правильно выполнено, и оформлено задание.

При отчёте студент дал полные и правильные ответы на 90-100% задаваемых вопросов по теме работы.

Хорошо

Полностью и с небольшими неточностями выполнено и оформлено задание.

При отчёте студент дал не полные и с небольшими ошибками ответы на все задаваемые вопросы по теме работы или доля правильных ответов составила 70 – 89%.

Удовлетворительно

Не полностью и с ошибками выполнено и оформлено задание.

При отчёте студент дал не полные ответы и не на все задаваемые вопросы по теме работы. Доля правильных ответов составила 50 – 69%.

Неудовлетворительно

Студент не выполнил задание. Доля правильных ответов составила менее 50%.

Оценивание компетенций при изучении дисциплины «Системы управления технологическими процессами»

Исходя из 100-балльной (пятибалльной) системы оценивания системы оценки успеваемости студентов, в ходе освоения изучаемой дисциплины студент получает итоговую оценку, по которой оценивается уровень освоения компетенций.

90-100 баллов (отлично) повышенный уровень

Студент демонстрирует сформированность компетенций на повышенном уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

76-89 баллов (хорошо) базовый уровень

Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенций на базовом уровне: основные знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний, умений и навыков на новые, нестандартные ситуации.

61-75 баллов (удовлетворительно) пороговый уровень

Студент демонстрирует сформированность компетенций на пороговом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по компетенциям,

студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и навыками при их переносе на новые ситуации
0-60 баллов (неудовлетворительно) уровень освоения компетенций ниже порогового
Компетенции не сформированы. Проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.

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

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л.1	Савчиц, А. В.	Лабораторный практикум по техническим измерениям [Электронный ресурс]: методические указания. - [Режим доступа: http://lib.volpi.ru]	Волжский, 2019	[Режим доступа: http://lib.volpi.ru]
Л.2	Медведева, Л. И.	Основы теории управления [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие - [Режим доступа: http://lib.volpi.ru]	Волжский, 2019	[Режим доступа: http://lib.volpi.ru]
Л.3	Савчиц, А. В., Ефремкин, С. И.	Технические средства автоматизации [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://lib.volpi.ru	, 2020	http://lib.volpi.ru
Л.4	Юсупов, Р. Х.	Основы автоматизированных систем управления технологическими процессами [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/108630	Вологда : Инфра-Инженерия, 2018	https://e.lanbook.com/book/108630
Л.5	Трофимов, В.Б., Куликов, С.М.	Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/148325	Вологда : Инфра-Инженерия, 2020	https://e.lanbook.com/book/148325

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Сайт библиотеки ВПИ (филиал) ВолГТУ: http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp
Э2	Электронная-библиотечная система ВолГТУ: http://library.vstu.ru/
Э3	Электронно-библиотечная система "Лань": http://www.e.lanbook.com/
Э4	Электронно-библиотечная система "BOOK.RU": https://www.book.ru/

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Программное обеспечение для проведения занятий:
6.3.1.2	MS Windows Server 2008, MS Windows 7 Подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4;
6.3.1.3	MS Windows 10 Сублицензионный договор № Tr000169743 Лицензия закупки 0005344155 (бессрочная);
6.3.1.4	MS Office 2007 Лицензия № 43344861 от 26.12.2007 (бессрочная);
6.3.1.5	MS Office 2007 Лицензия № 42095897 от 25.04.2007 (бессрочная).
6.3.1.6	AutoCAD 2015 Свободная академическая лицензия 2014г
6.3.1.7	КОМПАС 12 LT (свободное ПО http://kompas.ru/source/pdf/license/2014_-_licenseKOMAS-3D-LT.pdf)

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ): http://www1.fips.ru
6.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY: https://elibrary.ru/defaultx.asp
6.3.2.3	Информационно-поисковая система патентов: https://patents.google.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	ВПИ (филиал) ВолГТУ 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	1) Лаборатория А-08
7.10	Комплекс лабораторно-практических стендов по автоматизации химико-технологических процессов.
7.11	контроллер Ломиконт-112;
7.12	контроллер Ремиконт Р-130;
7.13	Прибор для измерения давления;
7.14	Блок БШ-1 (РЦ-10м);
7.15	Блок питания 1/220;
7.16	Расходомер РС 20-12;
7.17	Мультиметр VC-9805А.
7.18	
7.19	Помещения для самостоятельной работы обучающихся: Методический кабинет кафедры ВАЭ А-25, читальный зал библиотеки, вычислительный центр ВПИ.
7.20	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
7.21	
7.22	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, ПРАКТИКИ)

Основными видами работы 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).