

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет пищевых производств и биотехнологий
Информационных систем



УТВЕРЖДЕНО:

Декан, Руководитель подразделения
Степовой А.В.
(протокол от 19.03.2024 № 7)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
« СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ И
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль): Производство продуктов питания из растительного сырья

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

2024

Разработчики:

Доцент, кафедра информационных систем Замотайлова
Д.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.08.2020 №1041, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья", утвержден приказом Минтруда России от 28.10.2019 № 694н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Факультет пищевых производств и биотехнологий	Председатель методической комиссии/совета	Щербакова Е.В.	Согласовано	18.03.2024, № 7
2	Технологии хранения и переработки растениеводческой продукции	Руководитель образовательной программы	Храпко О.П.	Согласовано	19.03.2024, № 7
3	Информационных систем	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Попова Е.В.	Согласовано	15.04.2024, № 22

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование знаний, умений, навыков и компетенций у обучающихся в области систем управления технологическими процессами пищевых производств и информационных технологий и использование их в профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать у обучающихся навыки управления технологическими процессами производства продуктов питания из растительного сырья на предприятии;
- обеспечить у обучающихся формирование знаний, умений и навыков анализа и математической обработки экспериментальных данных.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-1.1 Знает принципы современных информационных технологий и основы работы в локальных и глобальных сетях, основные требования к информационной безопасности при работе с информационными технологиями, защиты объектов интеллектуальной деятельности, результатов исследований и разработок

Знать:

ОПК-1.1/Зн1 Знает принципы современных информационных технологий и основы работы в локальных и глобальных сетях, основные требования к информационной безопасности при работе с информационными технологиями, защиты объектов интеллектуальной

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Системы управления технологическими процессами и информационные технологии» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 4.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Четвертый семестр	144	4	87	3	36	48	30	Экзамен (27)
Всего	144	4	87	3	36	48	30	27

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответственные с результатами освоения программы
Раздел 1. Информационные технологии и системы управления технологическими процессами	114		36	48	30	ОПК-1.1
Тема 1.1. Основные понятия и определения теории автоматизации и управления	14		4	6	4	
Тема 1.2. Методы и средства формирования информации о состоянии технологических объектов (процессов).	14		4	6	4	
Тема 1.3. Основы метрологического обеспечения АСУТП.	14		4	6	4	
Тема 1.4. Контроллеры.	14		4	6	4	
Тема 1.5. Роль и место SCADA-системы в современном производстве.	18		6	8	4	
Тема 1.6. Метрологическое обеспечение измерительных средств и систем управления технологическими процессами пищевых производств.	19		6	8	5	
Тема 1.7. АСУТП отраслей пищевой промышленности.	21		8	8	5	
Раздел 2. Промежуточная аттестация	3	3				ОПК-1.1
Тема 2.1. Экзамен	3	3				
Итого	117	3	36	48	30	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Информационные технологии и системы управления технологическими процессами
(Лекционные занятия - 36ч.; Практические занятия - 48ч.; Самостоятельная работа - 30ч.)

*Тема 1.1. Основные понятия и определения теории автоматизации и управления
(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Основные понятия и определения теории автоматизации технологических процессов.

Основные понятия и определения теории автоматического управления.

Технологический объект управления.

Типовые законы регулирования.

Цифровые системы управления.

Тема 1.2. Методы и средства формирования информации о состоянии технологических объектов (процессов).

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Методы и средства измерений температуры.

Методы и средства измерений давления.

Методы и средства измерений расхода количества веществ.

Методы и средства измерений уровня.

Методы и средства измерений состава вещества.

Методы и средства измерений свойств веществ.

Тема 1.3. Основы метрологического обеспечения АСУТП.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации.

Агрегатные комплексы ГСП.

Классификация устройств ГСП.

Обеспечения единства измерений.

Сертификация.

Тема 1.4. Контроллеры.

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Организация измерительного канала.

Методы обеспечения надежности.

Контроллеры отечественного производства.

Зарубежные контроллеры.

Тема 1.5. Роль и место SCADA-системы в современном производстве.

(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Современные системы SCADA.

Опыт использования открытых программ.

ОРС-серверы

Тема 1.6. Метрологическое обеспечение измерительных средств и систем управления технологическими процессами пищевых производств.

(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Технические основы МО предприятия.

Нормативные задачи МО предприятия.

Организация поверочных подразделений.

Теоретические основы МО систем.

Типовые модели исходных данных.

Тема 1.7. АСУТП отраслей пищевой промышленности.

(Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Структура управления пищевым предприятием.
АСУТП хлебопекарного производства.
АСУТП с биотехнологическими процессами.

Раздел 2. Промежуточная аттестация (Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

Тема 2.1. Экзамен
(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)
Промежуточная аттестация в форме экзамена

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Информационные технологии и системы управления технологическими процессами

Форма контроля/оценочное средство:
Вопросы/Задания:

Раздел 2. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание
Вопросы/Задания:

1. В какой пункт технологической подготовки производства (ТПП) входит технологичность выполнения работ при изготовлении, эксплуатации и ремонте?

2. В какой пункт технологической подготовки производства (ТПП) входят операции механообработки, сборки, штамповки, литья, термообработки?

3. В какой пункт технологической подготовки производства (ТПП) входят операции изготовления пресс-форм, штампов, специального режущего и мерительного инструмента?
проектирование и изготовление необходимого нестандартного оборудования и средств технологического оснащения

4. Какой принцип АСТПП требует, чтобы элементы АСТПП разрабатывались как части единого целого, где функционирование элементов подчинено общей цели?

5. Какой принцип АСТПП требует, чтобы разделение АСТПП на составляющие (подсистемы) выполнялось по наиболее слабым организационным и информационным связям?

6. Какой принцип АСТПП требует, чтобы в АСТПП было использовано максимальное число унифицированных, типовых и стандартных решений?

7. На какой стадии ТПП осуществляется разработка перечня деталей, агрегатов, узлов, покупных изделий и полуфабрикатов, входящих в проектируемый объект?

8. На какой стадии ТПП осуществляется проектирование операционных технологий?

9. Сопоставьте термин и определение:

Термины:

Организационное управление

Алгоритм управления

Производство

Определения:

совокупность упорядоченных системных функций планирования, организации и координации, контроля и анализа, оперативного управления, учета, переработки и использования информации для выработки и реализации управленческих воздействий

совокупность правил, методов и способов, позволяющих образовать (синтезировать) целенаправленное воздействие (управление), если известно действительное состояние объекта управления

общественный процесс создания материальных благ и услуг, охватывающий как производительные силы общества, так и производственные отношения людей

10. Сопоставьте термин и определение:

Термины:

Средства производства

Цель управления

Организационное управление

Определения:

совокупность средств труда и предметов труда, участвующих в процессе производства

совокупность условий, свойств и требований, которым должен удовлетворять объект управления

многофазный процесс переработки информации, принятия решений, выработки и реализации управляющих воздействий для достижения поставленных целей

11. Сопоставьте термин и определение:

Термины:

Автоматизированная система

Общегосударственная автоматизированная система

АСУТП

Определения:

система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию выполнения установленных функций

комплекс программных и технических средств, предназначенный для автоматизации управления технологическим оборудованием на предприятиях

автоматизированная система сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством на базе государственной сети вычислительных центров

(ГСВТ) и единой автоматизированной системы связи страны

12. Сопоставьте термин и определение:

Термины:

Техническое (аппаратное) обеспечение АСУ ТП

Математическое обеспечение АСУ ТП

Эргономическое обеспечение АСУ ТП

Определения:

комплекс технических средств, обеспечивающих выполнение всех функций АСУ ТП, а также обеспечивающих взаимодействие персонала с техническими средствами системы и с технологическим процессом

совокупность математических моделей, методов, алгоритмов решения различных задач, используемая на этапе проектирования и в процессе эксплуатации АСУ ТП

нормы эргономики и инженерной психологии, положенные в основу проектирования АСУ ТП

13. Сопоставьте термин и определение:

Термины:

DCS

PLC

SCADA

Определения:

распределенная система управления

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Четвертый семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1

Вопросы/Задания:

1. SCADA-системы
2. Программируемые логические контроллеры (PLC).
3. Распределенные системы управления (DCS).
4. Особенности SCADA как процесса управления.
5. Основные требования к SCADA-системам.
6. Обзор SCADA-систем и их возможностей
7. Тенденции развития аппаратных и программных средств SCADA-систем.

8. Основные возможности современных SCADA-пакетов.
9. Надежность элементов АСУ ТП.
10. Язык релейно-контактных схем (LD).
11. Список инструкций (IL).
12. Структурированный текст (ST).
13. Диаграммы функциональных блоков (FBD).
14. Последовательные функциональные схемы (SFC).
15. Язык SFC (управления непрерывными технологическими процессами).
16. АСУТП. Основные понятия. Условия создания АСУТП.
17. Структура и классификация АСУТП.
18. Виды обеспечения АСУТП. Сбор и предварительная обработка информации. Структурная схема цифровой системы контроля.
19. Типовые алгоритмы сбора и обработки информации. Алгоритм циклического опроса датчиков. Алгоритм определения истинных значений параметров.
20. Получение конечно-разностных уравнений цифровых регуляторов и области допустимых изменений параметров (ПИД регуляторы).
21. Показатели надежности технических средств
22. Управление, основные понятия и определения.
23. Структура технологического процесса.
24. Принятие решения в функциях управления.
25. Основные принципы автоматизации управления ТП.
26. Классификация АСУ.
27. Функции организационного управления.
28. Помехи в АСУ ТП.
29. Понятие автоматизированного и автоматического управления.
30. . Методы и средства измерений температуры.

31. Методы и средства измерений давления.
32. Методы и средства измерений расхода количества веществ.
33. Методы и средства измерений уровня.
34. Методы и средства измерений состава вещества.
35. Методы и средства измерений свойств веществ.
36. Организация измерительного канала.
37. Методы обеспечения надежности.
38. Методы управления производством и технологическим процессом.
39. Состав и функции АСУ ТП.
40. Полевой ввод/вывод
41. Архитектура контроллера РСУ.
42. Промышленные сети верхнего уровня.
43. OPC стандарт.
44. НМІ на базе операторских станций
45. Регуляторы и схемы регулирования
46. Полевые шины РСУ
47. Аварийные сигнализации и архивирование в РСУ
48. Характерные особенности современных АСУП
49. Основные понятия и определения теории автоматизации технологических процессов.
50. Основные понятия и определения теории автоматического управления.
51. Технологический объект управления.
52. Типовые законы регулирования.
53. Цифровые системы управления.
54. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации.

55. Агрегатные комплексы ГСП.
56. Классификация устройств ГСП.
57. Обеспечения единства измерений
58. Сертификация.
59. Контроллеры отечественного производства.
60. Зарубежные контроллеры.
61. Технические основы МО предприятия.
62. Нормативные задачи МО предприятия.
63. Организация поверочных подразделений.
64. Теоретические основы МО систем.
65. Типовые модели исходных данных.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Компьютерные технологии при проектировании и эксплуатации технологического оборудования: учебное пособие / Г. В. Алексеев,, И. И. Бриденко,, В. А. Головацкий,, Е. И. Верболоз,. - Компьютерные технологии при проектировании и эксплуатации технологического оборудования - Саратов: Вузовское образование, 2017. - 171 с. - 978-5-4487-0004-0. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/65620.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Завьялов,, В. А. Математические основы управления технологическими процессами: конспект лекций / В. А. Завьялов,, В. А. Величкин,. - Математические основы управления технологическими процессами - Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. - 116 с. - 978-5-7264-1151-4. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/38471.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Шевцова,, Т. Г. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии: учебное пособие / Т. Г. Шевцова,. - Системы управления технологическими процессами и информационные технологии - Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. - 82 с. - 978-5-89289-817-1. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/61275.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Андык,, В. С. Автоматизированные системы управления технологическими процессами на ТЭС: учебник / В. С. Андык,. - Автоматизированные системы управления технологическими процессами на ТЭС - Томск: Томский политехнический университет, 2016. - 408 с. - 978-5-4387-0684-7. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/83949.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Основы программирования микропроцессорных контроллеров в цифровых системах управления технологическими процессами / Кудряшов В. С., Иванов А. В., Алексеев М. В., Рязанцев С. В.. - Воронеж: ВГУИТ, 2014. - 144 с. - 978-5-00032-054-9. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/72896.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. ЗАМОТАЙЛОВА Д. А. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии: метод. рекомендации / ЗАМОТАЙЛОВА Д. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 58 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8106> (дата обращения: 21.06.2024). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ
2. <http://www.iprbookshop.ru> - IPRBook

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

*Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лекционный зал

221гл

Облучатель-рециркулятор воздуха 600 - 1 шт.

Компьютерный класс

222гл

Интерактивная панель Samsung - 1 шт.

Компьютер персональный Aquarius i5/4Gb/500Gb/21,5" - 1 шт.

223гл

Интерактивная панель Samsung - 1 шт.

Компьютер персональный Aquarius i5/4Gb/500Gb/21,5" - 1 шт.

Компьютер персональный i3/2GB/500Gb/21,5" - 1 шт.

Сплит-система LS-H12KPA2/LU-H12KPA2 - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать

учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

– при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

– при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченными в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

– предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах,

адаптированных к ограничениям их здоровья;

– возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

– увеличение продолжительности проведения аттестации;

– возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечную информацию в аудиальную или тактильную форму;

– возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

– использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

– использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;

– озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;

– обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;

– наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;

– обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

– минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;

– возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

– увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

– минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;

– применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

– возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);

– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

– применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;

– опора на определенные и точные понятия;

– использование для иллюстрации конкретных примеров;

– применение вопросов для мониторинга понимания;

– разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;

– увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному

при объяснении материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина "Системы управления технологическими процессами и информационные технологии" ведется в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.