**Приложение II.13**

**к ООП СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)**

Департамент образования и науки Тюменской области

ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

**ПОО.02.01 Автоматизированные информационные системы**

**в технологическом процессе**

**Тобольск, 2021г.**

Рабочая программа элективного курса ПОО.02.01 Автоматизированные информационные системы в технологическом процессе разработана на основе:

* федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)**, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. №1582), зарегистрировано в Минюсте РФ 23 декабря 2016 г., регистрационный №44917.
* в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259).

**Организация-разработчик:**

1. ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

**Разработчик:**

1. Баязитова Рузалия Маратовна, преподаватель высшей категории ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

**«Рассмотрено»** на заседании цикловой комиссии педагогических работников гуманитарных, социально-экономических, математических и естественно-научных дисциплин (г.Тобольск)

Протокол №10 от «28» июня 2021 г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Коломоец Ю.Г./

**«Согласовано»**

Методист \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Симанова И.Н./

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |
| 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |
| 1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ |  |
| 1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |

1. **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПОО.02.01 Автоматизированные информационные системы**

**в технологическом процессе**

* 1. **Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования технического профиля по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Программа учебной дисциплины может быть использована при обучении студентов по профессиям и специальностям технического профиля, а также в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки, повышения квалификации кадров.

* 1. **Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Дисциплина включена в раздел **Дополнительные учебные предметы** и относится к **Курсам по выбору.**

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**иметь представление:**

* о роли и месте знании по дисциплине при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности;
* о различных технологиях и методах проектирования автоматизированных информационных систем;

**знать:**

* структуру автоматизированных информационных систем;
* процессы и стадии жизненного цикла автоматизированных информационных систем;
* классификацию автоматизированных информационных систем;
* подходы к проектированию автоматизированных информационных систем;
* методы проектирования автоматизированных информационных систем;

**уметь:**

* применять методологию проектирования и строить функциональную модель для конкретной информационной системы.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен освоить общие и профессиональные компетенции:

|  |
| --- |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. |
| ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений |

* 1. **Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка обучающегося 50 часов,

в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 50 часов;

самостоятельная работа обучающегося 0 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПОО.02.01 Автоматизированные информационные системы**

**в технологическом процессе**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 50 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 50 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 20 |
| практические занятия | 30 |
| контрольная работа | - |
| Самостоятельная работа (если предусмотрено) | - |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме** *дифференцированного зачета* | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ПОО.02.01 Автоматизированные информационные системы в технологическом процессе**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности**  **обучающихся** | **Уровень освоения** | **Объем часов** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Введение** | **Введение. Автоматизация производства.** | **1** | **2** |  |
| **Раздел 1. Автоматизированные информационные системы** | |  |  |  |
| **Тема 1. Основные принципы построения АИС** | **Содержание учебного материала:** |  |  |  |
| Тема1.1. История создания и развития АИС | **2** | **6** | ОК.01 – 09,  ПК 4.1 |
| Тема 1.2. Классификация АИС | **2** |
| Тема 1.3. Структура и архитектура АИС | **2** |
| Тема 1.4. Информационное обеспечение АИС | **2** |
| Тема 1.5. Программное обеспечение АИС | **2** |
| Тема 1.6. Техническое обеспечение АИС | **2** |
| Тема 1.7. Прочие виды обеспечений АИС | **2** |
| Тема 1.8. Жизненный цикл АИС | **2** |
| **Раздел 2. Анализ предметной области и проектирования АИС** | | |  |  |
| **Тема 2. Проектирование АИС с помощью САПР** | **Содержание учебного материала:** |  |  |  |
| Тема2.1. Технологии и методологии проектирования АИС | **2** | **12** | ОК.01 – 09,  ПК 4.1 – 4.2. |
| Тема2.2. Анализ предметной области АИС с применением систем автоматизированного проектирования | **2** |
| Тема2.3. Проектирование пользовательского интерфейса АИС | **2** |
| Тема2.4. Методика обоснования экономической эффективности проектируемой АИС | **2** | ОК.01 – 09,  ПК 4.1 |
| Практическая работа **1.** «Исследование предметной области проектируемой автоматизированной информационной системы»  Практическая работа **2.** «Изучение возможностей пакета BPWin»  Практическая работа **3.** «Отчеты в BPWin»  Практическая работа **4.** «Методология структурного анализа IDEF0 - построение функциональной модели, проектируемой АИС»  Практическая работа **5**. «Методология DFD: разработка и описание функциональной модели, проектируемой АИС»  Практическая работа **6**. «Расчет экономической эффективности этапа проектирования АЙС» | **3** | **30** |
| **Обязательная учебная нагрузка:**  **Самостоятельная работа:**  **Максимальная учебная нагрузка:** | | | **50**  **0**  **50** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПОО.02.01 Автоматизированные информационные системы в технологическом процессе**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:**

Реализация программы дисциплины требует наличия компьютерного класса.

**Оборудование учебного кабинета:**

* Рабочее место преподавателя;
* Рабочие места для обучающихся;
* Учебно-методический комплект дисциплины.

**Технические средства обучения:**

* Персональный компьютер;
* Дидактический материал;
* Сборник практических занятий по дисциплине;
* Мультимедийное сопровождение лекционного материала;
* Контрольные тесты;
* Системы автоматизированного проектирования: Case-средство пакет BPWin;
* Интегрированная среда разработки быстрых приложений Delphi;
* Приложение Microsoft Excel.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники (печатные издания):**

1. [Боев В. Д.](http://www.knigafund.ru/authors/34915) [Концептуальное проектирование систем в AnyLogic и GPSS World](http://www.knigafund.ru/books/177558). М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2019. 543 с.
2. Овечкин Г.В. Компьютерное моделирование: учебник для студ. учрежд. СПО/Г.В. Овечкин, П.В. Овечкин. М.: Академия, 2017.
3. Федоров, С.Е**.** Компьютерное моделирование и исследование систем автоматического управления: Учебно-методическое пос: учебно-методическое пособие / Федоров С.Е. Москва: Русайнс, 2020. 92 с. ISBN 978-5-4365-1451-2. URL: <https://book.ru/book/93479> — Текст : электронный.

**Дополнительные источники:**

1. Вендров А.М. Case-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. http://citforum.ru
2. Вендров А.М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем: Учебное пособие. Москва «Финансы и статистика», 2002. - 192с.
3. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. Москва «Финансы и статистика», 2000. - 340с.
4. Гайдамакин Н.А. Автоматизированные информационные системы, базы, банки данных. Вводный курс: Учебное пособие. - М.: Гелиос АРВ, 2002. -386с.
5. Дзюба Д.В., Крылов С.С. Автоматизированное моделирование программных систем /Под ред. В.Е. Зайцева - М.: Вузовская книга, 2003 -96с.
6. Емельянова Н.З., Партыка Т.Л., Попов И.И. Основы построения автоматизированных информационных систем: Учебное пособие М- ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005
7. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы РД 50 - 34.698 - 90
8. Лисин, П.А. Компьютерное моделирование производственных процессов в пищевой промышленности: учебное пособие / П.А. Лисин. Санкт-Петербург: Лань, 2016. 256 с. ISBN 978-5-8114-1984-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/72585> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Логунова О.С. Человеко-машинное взаимодействие: теория и практика: Учебное пособие / О.С. Логунова, И.М. Ячиков, Е.А. Ильина. - Ростов н/Д: Феникс, 2006.-285 е.: ил. - (Высшее образование)
10. Маклаков С.В. BPWin и ERWin Case - средства разработки информационных систем. - М.: Второе издание, исправленное и дополненное. Диалог - Мифи, 2001. -304с.
11. Петров В.Н. Информационные системы. - СПб.: Питер, 2003. - 688с.
12. Тарасевич Ю.Ю. Математическое и компьютерное моделирование. Вводный курс: учебное пособие. М.: Либроком, 2012.
13. Штерензон В.А. Моделирование технологических процессов. Екатеринбург, 2010.

**3.3. Организация образовательного процесса**

Изучение дисциплины ПОО.02.01 Автоматизированные информационные системы в технологическом процессе осуществляется параллельно изучению учебных дисциплин общеобразовательного и общепрофессионального цикла.

**Условия проведения занятий:**

Основная программа должна быть оснащена учебно-методическим комплексом, включающим в себя методические указания по проведению практических работ, презентации, видеоролики.

**3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Пункты 3.3. и 3.4. применяются в том случае, если примерная программа разрабатывается по отдельной дисциплине, а не в составе примерной основной образовательной программы СПО, а также, если имеются специфические требования, дополняющие примерные условия реализации образовательной программы.

**3.5. Адаптация содержания образования в рамках реализации программы для обучающихся с ОВЗ** **и инвалидов** (слабослышащих, слабовидящих, с нарушениями опорно-двигательного аппарата, с интеллектуальными нарушениями).

Реализация программы для этой группы обучающихся требует безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места).

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПОО.02.01 Автоматизированные информационные системы в технологическом процессе**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** |
| - использовать основные численные методы решения задач по проектированию технологических процессов механообработки и сборки изделий машиностроения;  - разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата;  - основ математического моделирования при проектировании АИС технологических процессов механообработки и сборки изделий машиностроения;  - порядка сбора и анализа исходных информационных данных | - использовать основные численные методы технологических процессов механообработки и сборки изделий машиностроения  - основ математического моделирования при проектировании технологических процессов механообработки и сборки изделий машиностроения;  - знание численных методов решения прикладных задач, особенностей применения системных программных продуктов  - умение работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности | Экспертное наблюдение за выполнением практических работ  Оценка результатов практических работ на умение использовать различные системы проектирования АИС  Оценка результатов итогового дифференцированного зачета  Тестирование |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные компетенции)** | **Основные показатели оценки результатов** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК 01  Выбирать способы решения задач  профессиональной деятельности,  применительно к различным  контекстам. | Распознавание сложных проблемные ситуации в  различных контекстах.  Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности.  Определение этапов решения задачи.  Определение потребности в информации.  Осуществление эффективного поиска.  Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных.  Разработка детального плана действий.  Оценка рисков на каждом шагу. Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации,  предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана. | Экспертное наблюдение за выполнением практических работ  Оценка результатов практических работ на умение использовать различные системы моделирования  Тестирование |
| ОК 02  Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации,  необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач.  Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурировать  отобранную информацию  в соответствии с параметрами поиска; Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности. | Экспертное наблюдение за выполнением практических работ  Оценка результатов практических работ на умение использовать различные системы моделирования  Тестирование |
| ОК 03  Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности).  Применение современной научной профессиональной терминологии  Определение траектории профессионального развития и самообразования | Экспертное наблюдение за выполнением практических работ  Тестирование |
| ОК 04  Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач.  Планирование профессиональной деятельности. | Экспертное наблюдение за выполнением практических работ |
| ОК 09  Использовать информационные  технологии в профессиональной  деятельности. | Применение средств информатизации и информационных  технологий для реализации профессиональной деятельности. | Экспертное наблюдение за выполнением практических работ  Оценка результатов практических работ на умение использовать различные системы моделирования  Оценка результатов промежуточной контрольной работы и итогового дифференцированного зачета  Тестирование |
| ОК 10  Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. | Применение в профессиональной  деятельности инструкций на государственном и иностранном языке.  Ведение общения на  профессиональные темы. | Экспертное наблюдение за выполнением практических работ  Оценка результатов практических работ на умение использовать различные системы моделирования |
| ПК 4.1. Контролировать текущие  параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений | Осуществляет технический контроль соответствия  параметров устройств и функциональных блоков систем  автоматизации установленным  нормативам;  -оценивает работоспособность  устройств и функциональных  блоков систем автоматизации на  основе показателей технических средств диагностики; | Экспертное наблюдение за выполнением практических работ  Оценка результатов практических работ на умение использовать различные системы моделирования  Оценка результатов промежуточной контрольной работы и итогового дифференцированного зачета  Тестирование |

**4.2. Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).**

**Вопросы:**

1. Общая характеристика АИС. Основные понятия: автоматизация, информация, система. Примеры.

2. История создания АИС. Современные АИС.

3. Этапы развития АИС. Влияние АИС на производство.

4. Функции человека в АИС.

5. Классификация АИС.

6. Архитектура АИС.

7. Жизненный цикл АИС. Этапы ЖЦ АИС.

8. Состав АИС.

9. Модели ЖЦ АИС. Сравнительная характеристика.

10. Каскадная модель ЖЦ АИС. Принципы работы. Достоинства, недостатки.

11. Спиральная модель ЖЦ АИС. Принципы работы. Достоинства, недостатки.

12. CASE-технологии. CASE-средства. Назначение.

13. Сравнение проектирования АИС традиционным способом и при помощи CASE-средств.

14. Жизненный цикл программного обеспечения.

15. Структура и классификация АИС.

16. Функциональная и обеспечивающая подсистемы АИС.

17. Обеспечивающая часть АИС: информационное обеспечение.

18. Обеспечивающая часть АИС: математическое обеспечение.

19. Обеспечивающая часть АИС: программное обеспечение.

20. Обеспечивающая часть АИС: техническое обеспечение.

21. Обеспечивающая часть АИС: правовое обеспечение.

22. Функциональная часть АИС: подсистема сбора информации.

23. Функциональная часть АИС: подсистема обработки и представления информации.

24. Функциональная часть АИС: подсистема выдачи информации.

25. Примеры функционирования реальных АИС: схема, принципы работы.

26. Технологии и методы проектирования АИС. Основные понятия: проект, проектирование, объект и субъект проектирования. Отличие технологии проектирования от методологии проектирования.

27. Классификация технологий проектирования АИС.

28. Каноническое проектирование АИС.

29. Методы проектирования АИС.

30. Структурный подход к проектированию АИС.

31. Объектно-ориентированный подход к проектированию АИС.

32. Оценка и управление качеством АИС.

33. Стандарты оценки качества ИС.

34. Организация труда при разработке АИС.

35. Оценка необходимых ресурсов для реализации проекта.

36. Технология групповой разработки АИС.

37. Автоматизация управления групповой разработкой проектов АИС.

38. Классификация АИС (по функциональному назначению, по степени сложности, по масштабу применения и т.д.).

39. Тенденции развития АИС.

40. Развитие стандартов информационных технологий.