

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Приднестровский государственный университет  
им. Т.Г. Шевченко»

Рыбницкий филиал

*Кафедра автоматизации технологических процессов и производств*

УТВЕРЖДАЮ

Директор Филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко  
в г. Рыбница, профессор

Павлинов И.А.



2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

на 2020 / 2021 учебный год

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ  
ПРОДУКЦИИ»**

Направление подготовки:

***2.15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»***

Профиль подготовки

**«Автоматизация технологических процессов и производств»**

квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения:  
очная

Рыбница 2020

Рабочая программа дисциплины «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» / сост. В.В. Заболотная – Рыбница: ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко», 2020 – 14с.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ СТУДЕНТАМ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 2.15.03.04 «АВТОМАТИЗАЦИЯ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ»**

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом №200 Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.15 г.

Составитель  Заболотная Виктория Владимировна, ст. преподаватель

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью изучения данной дисциплины является разработка и исследование средств и систем автоматизации, и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов.

Основные задачи дисциплины направлены на исследование в области проектирования и совершенствования структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства, с целью обеспечения высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний заданным требованиям при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» относится к базовой части (Б.1.Б.21) блока дисциплин (модулей) подготовки студентов по направлению 2.15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Данной учебной дисциплине предшествует изучение дисциплин «Микроконтроллеры и микропроцессоры в системах управления», «Теоретическая механика», «Электротехника и электроника».

Программа дисциплины построена согласно требованиям к обязательному содержанию основной образовательной программы подготовки выпускников по направлению подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств» профиль «Автоматизация технологических процессов и производств».

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

| <b>Код компетенции</b>                        | <b>Формулировка компетенции</b>                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Общекультурные компетенции (ОК)</i>        |                                                                                                                                                                                                                                               |
| ОК-5                                          | Способностью к самоорганизации и самообразованию                                                                                                                                                                                              |
| <i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i> |                                                                                                                                                                                                                                               |
| ОПК-2                                         | Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| ОПК-5                                         | Способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью                                                                                                                                    |
| <i>Профессиональные компетенции (ПК)</i>      |                                                                                                                                                                                                                                               |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                                         |
| ПК-5  | Способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам                                                                 |
| ПК-7  | Способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-8  | Способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК-9  | Способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-30 | Способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве. |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

В результате освоения дисциплины студент должен:

### **3.1. Знать:**

- основные понятия, относящиеся к жизненному циклу продукции, этапы жизненного цикла продукции;
- методики создания единого информационного пространства, внедрения ИПИ/CALS –технологий на предприятиях; стандартные программные средства для решения задач в области управления жизненным циклом продукции; принципы и технологии управления конфигурацией, данными об изделии, функциональные возможности PDM– систем;
- основы автоматизации процессов жизненного цикла продукции.

### **3.2. Уметь:**

- использовать основные принципы автоматизированного управления жизненным циклом продукции для повышения эффективности производства;
- методы планирования, обеспечения, оценки и автоматизированного управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции;
- пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства; использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети internet;
- применять PDM при управлении жизненным циклом продукции;
- управлять с помощью конкретных программных систем этапами жизненного цикла продукции.

### **3.3. Владеть:**

- навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими;
- навыками работы в программной системе управления жизненным циклом продукции;
- навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования;
- навыками применения стандартных программных средств в области, управления жизненным циклом.

## **4. Структура и содержание дисциплины**

### **4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам**

| Семестр | Количество часов    |             |         | Форма итогового контроля |
|---------|---------------------|-------------|---------|--------------------------|
|         | Трудовое<br>мкость, | В том числе |         |                          |
|         |                     | Аудиторных  | Самост. |                          |

|               | з.е./час<br>ы | Всего     | Лекций    | Лаб.<br>раб. | Практич.<br>зан. | работы    |                 |
|---------------|---------------|-----------|-----------|--------------|------------------|-----------|-----------------|
| 6             | 4/144         | 72        | 36        | –            | 36               | 72        | Зачет с оценкой |
| <b>Итого:</b> | <b>4/144</b>  | <b>72</b> | <b>36</b> | <b>–</b>     | <b>36</b>        | <b>72</b> |                 |

**4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины**

| №<br>раз-<br>дела | Наименование разделов                                      | Количество часов |                      |           |          |                           |
|-------------------|------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|-----------|----------|---------------------------|
|                   |                                                            | Всего            | Аудиторная<br>работа |           |          | Внеауд.<br>работа<br>(СР) |
|                   |                                                            |                  | Л                    | ПЗ        | ЛР       |                           |
| 1.                | Жизненный цикл управления продукцией как объект управления | 26               | 8                    | 6         | –        | 12                        |
| 2.                | Управление процессами                                      | 34               | 4                    | 12        | –        | 18                        |
| 3.                | Основы построения виртуального предприятия                 | 34               | 10                   | 4         | –        | 20                        |
| 4.                | Управление реинжинирингом бизнес-процессов                 | 50               | 14                   | 14        | –        | 22                        |
| <b>Итого:</b>     |                                                            | <b>144</b>       | <b>36</b>            | <b>36</b> | <b>–</b> | <b>72</b>                 |

**4.3. Тематический план по видам учебной деятельности**

**Лекции**

| №<br>п/п         | Номер<br>раздела<br>дисциплины | Объе<br>м<br>часов | Тема лекции                                                                                    | Учебно-<br>наглядные<br>пособия |
|------------------|--------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>I СЕМЕСТР</b> |                                |                    |                                                                                                |                                 |
| 1                | 1                              | 2                  | Задачи, решаемые при помощи CALS-технологий.                                                   | Интерактивная презентация       |
| 2                | 1                              | 2                  | Сущность управления ЖЦ, его роль на современном этапе.                                         | Интерактивная презентация       |
| 3                | 1                              | 2                  | Методы функционального моделирования.                                                          | Интерактивная презентация       |
| 4                | 1                              | 2                  | Управление процессами. Понятие процесса                                                        | Интерактивная презентация       |
| 5                | 2                              | 2                  | Понятие управления проектом<br>Типовые задачи управления проектом.<br>Понятие бизнес-процесса. | Интерактивная презентация       |
| 6                | 2                              | 2                  | Функции PDM-систем для поддержки ЖЦ изделия. Механизм управления жизненным циклом.             | Интерактивная презентация       |
| 7                | 3                              | 2                  | Общая концепция виртуального предприятия.                                                      | Интерактивная презентация       |
| 8                | 3                              | 2                  | Управление рисками ведения бизнеса на принципах виртуального предприятия.                      | Интерактивная презентация       |
| 9                | 3                              | 2                  | Организационная схема виртуального                                                             | Интерактивная                   |

|               |   |           |                                                                                                                                                                                                                                 |                           |
|---------------|---|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|               |   |           | предприятия.                                                                                                                                                                                                                    | презентация               |
| 10            | 3 | 2         | Правила организации виртуальных предприятий, инфраструктура системы агентов сотрудничества.                                                                                                                                     | Интерактивная презентация |
| 11            | 3 | 2         | CALS - структура виртуального предприятия. Принципы работы CALS-центра.                                                                                                                                                         | Интерактивная презентация |
| 12            | 4 | 2         | Цели реализации концепции ИПИ/ CALS. Актуальность управления качеством.                                                                                                                                                         | Интерактивная презентация |
| 13            | 4 | 2         | Стандарты, входящие в состав модели менеджмента качества.                                                                                                                                                                       | Интерактивная презентация |
| 14            | 4 | 2         | Классификация подходов к информатизации управления качеством                                                                                                                                                                    |                           |
| 15            | 4 | 2         | Факторы, определяющие целостность СМК.                                                                                                                                                                                          | Интерактивная презентация |
| 16            | 4 | 2         | Классификация компьютерных систем менеджмента качества. Функции служб качества                                                                                                                                                  | Интерактивная презентация |
| 17            | 4 | 2         | Выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, технического диагностирования и промышленных испытаний средств автоматизации, и управления. | Интерактивная презентация |
| 18            | 4 | 2         | Совершенствование информационной инфраструктуры.                                                                                                                                                                                | Интерактивная презентация |
| <b>Итого:</b> |   | <b>36</b> |                                                                                                                                                                                                                                 |                           |

### Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### Практические занятия

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема практического занятия                                                          | Учебно-наглядные пособия          |
|-------|--------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1     | 1                        | 2           | Жизненный цикл продукции. Разработка пояснительной записки.                         | Электронный методический материал |
| 2     | 1                        | 2           | Управление жизненным циклом продукции. (Семинар)                                    | Электронный методический материал |
| 3     | 1                        | 2           | Методы функционального моделирования (Семинар)                                      | Электронный методический материал |
| 4     | 2                        | 2           | Структурное и информационное представление параметров качества продукции. (Семинар) | Электронный методический материал |

|        |   |    |                                                                                                            |                                   |
|--------|---|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 5      | 2 | 2  | Компьютерное управление показателями качества на этапах ЖЦП. (Семинар)                                     | Электронный методический материал |
| 6      | 2 | 2  | Системы и стандарты CALS и PLM технологий. (Семинар)                                                       | Электронный методический материал |
| 7      | 2 | 2  | Характеристика системы стандартов STEP. (Семинар)                                                          | Электронный методический материал |
| 8      | 2 | 2  | Принципы объектно-ориентированного моделирования и язык представления данных об изделии EXPRESS. (Семинар) | Электронный методический материал |
| 9      | 2 | 2  | Принципы объектно-ориентированного моделирования и язык представления данных об изделии EXPRESS. (Семинар) |                                   |
| 10     | 3 | 2  | Методы функционального моделирования. (Семинар)                                                            | Электронный методический материал |
| 11     | 3 | 2  | Типовая аппаратная архитектура системы поддержки ЖЦП. (Семинар)                                            | Электронный методический материал |
| 12     | 4 | 4  | Современные программные системы поддержки различных этапов ЖЦП. (Семинар)                                  | Электронный методический материал |
| 13     | 4 | 4  | Работа в среде разработки конструкторской документации. (Семинар)                                          | Электронный методический материал |
| 14     | 4 | 4  | Работа в среде автоматизированного проектирования. (Семинар)                                               | Электронный методический материал |
| 15     | 4 | 2  | Обзор решений PLM компании Siemens. (Семинар)                                                              | Электронный методический материал |
| Итого: |   | 36 |                                                                                                            |                                   |

#### Самостоятельная работа студента

| Раздел дисциплины | № п/п | Тема и вид СРС                                                                                                                              | Трудоемкость (в часах) |
|-------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Раздел 1          | 1.    | Вид СРС 1 «Работа с литературой». Введение. Основные понятия ЖЦП. Основы автоматизации процессов ЖЦП.                                       | 6                      |
|                   | 2.    | Вид СРС 2 «Работа с литературой». Показатели оценки продукции на этапах жизненного цикла.                                                   | 6                      |
| Раздел 2          | 1.    | Вид СРС 3 «Работа с литературой». Аппаратная структура системы информационной поддержки ЖЦП.                                                | 6                      |
|                   | 2.    | Вид СРС 4 «Работа с литературой». ИПИ/CALS и PLM технологии.                                                                                | 6                      |
|                   | 3.    | Вид СРС 5 «Работа с литературой». Вопросы защиты информации при внедрении CALS. Ключевые слова: управление рисками в области информационной | 6                      |

|          |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|          |    | безопасности, структура электронного технического документа, электронная цифровой подпись, алгоритм применения электронной цифровой подписи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |
| Раздел 3 | 1. | <i>Вид CPC 6 «Работа с литературой».</i> Параллельный инжиниринг (параллельная инженерная разработка). Ключевые слова: определение, основные положения, преимущества от использования, проблемы внедрения                                                                                                                                                                                                                                                             | 4  |
|          | 2. | <i>Вид CPC 7 «Работа с литературой».</i> Принципы и технологии управления конфигурацией данными об изделии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4  |
|          | 3. | <i>Вид CPC 8 «Работа с литературой».</i> Системы автоматизированного проектирования. Ключевые слова: CAE-системы (Computer Aided Engineering, автоматизированные расчеты и анализ), CAD-системы (Computer Aided Design, автоматизированное проектирование), CAM-системы (Computer Aided Manufacturing, автоматизированная технологическая подготовка производства), CAPP-системы (Computer-Aided Process Planning, система проектирования технологических процессов). | 4  |
|          | 4. | <i>Вид CPC 9 «Работа с литературой».</i> Методики создания единого информационного пространства.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4  |
|          | 5. | <i>Вид CPC 10 «Работа с литературой».</i> Принципы внедрения CALS (Continuous Acquisition and Lifecycle Support – непрерывная информационная поддержка поставок и жизненного цикла изделий). Ключевые слова: последовательность внедрения CALS, концепция внедрения CALS как составной части стратегии бизнеса, реформирование процессов, совершенствование информационной инфраструктуры.                                                                            | 4  |
| Раздел 4 | 1. | <i>Вид CPC 11 «Работа с литературой».</i> Интегрированная логистическая поддержка. Ключевые слова: планирование технического обслуживания и ремонта; планирование и управление материально-техническим обеспечением, включая каталогизацию предметов снабжения; обеспечение эксплуатационной документацией (в виде интерактивной электронной документации); расчет стоимости жизненного цикла техники.                                                                | 4  |
|          | 2. | <i>Вид CPC 12 «Работа с литературой».</i> Организация разработки информационной системы. Ключевые слова: стадии и этапы создания информационной системы, состав и содержание технического задания на информационную систему, состав и содержание технического проекта информационной системы.                                                                                                                                                                         | 6  |
|          | 3. | <i>Вид CPC 13 «Работа с литературой».</i> Программные средства и системы информационной поддержки ЖЦП.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6  |
|          | 4. | <i>Вид CPC 14 «Работа с литературой».</i> Обзор решений в области PLM компании Siemens PLM Software.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6  |
| Итого:   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 72 |

### 5. Курсовые проекты (работы)

Курсовые проекты (работы) планом не предусмотрены

### 6. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» используются следующие образовательные технологии:

- лекции;
- компьютерные занятия;
- письменные домашние работы;
- самостоятельная работа студентов, в которую включается освоение информационных технологий;
- консультации преподавателей.

| Семестр | Вид занятия (Л, ПР, ЛР) | Используемые интерактивные образовательные технологии                          | Количество часов |
|---------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| I       | Л, ПР, ЛР               | Лекция-визуализация (темы 1, 2), платформа Zoom, образовательный портал Moodle | 72               |
| Итого:  |                         |                                                                                | 72               |

### 7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

#### Вопросы сессионного контроля (6 семестр)

1. Компьютерное управление показателями качества на этапах ЖЦП.
2. Формы представления состояния продукции на этапах ЖЦ. Основные понятия о ЖЦП.
3. Этапы становления ИПИ/CALS технологий.
4. Стадии и этапы жизненного цикла сложных наукоемких изделий. Взаимосвязь этапов ЖЦП.
5. Автоматизированные системы управления жизненным циклом.
6. Структурное представление параметров качества продукции. Информационное представление уровня качества.
7. Интегрированная информационная среда и единое информационное пространство (ЕИП) ЖЦП.
8. Информационное взаимодействие на этапах ЖЦП.
9. Информационное моделирование ЖЦП.
10. Факторы, определяющие аппаратную структуру. Принципы построения. Примерная аппаратная структура.
11. Базовые принципы, характеристика CALSi PLM технологий информационной поддержки ЖЦП.
12. Системы и стандарты CALSi PLM технологий.
13. Методы и средства информационного моделирования ЖЦП.
14. Характеристика системы стандартов STEP.

15. Принципы объектно-ориентированного моделирования и язык представления данных об изделии EXPRESS.
16. Методы функционального моделирования. Информационные модели продукции. Связь информационных моделей с этапами жизненного цикла.
17. Задачи и функции PDM-систем. Управление процессами, управление конфигурацией изделия, управление качеством.
18. Реализация стратегии CALS – создание ЕИП. Свойства ЕИП.
19. Этапы создания ЕИП: автоматизация отдельных процессов ЖЦП и представление их данных в электронном виде; интеграция автоматизированных процессов в рамках ЕИП.
20. Система управления данными об изделии, преимущества ЕИП.
21. ПО подготовки документации различного назначения.
22. Автоматизации инженерного проектирования – CAE и CAD системы.
23. Автоматизации технологической подготовки производства - CAM системы.
24. Автоматизации планирования производства и управления процессами, запасами, материалами-MRP/ERP.
25. ILS системы интегрированной логистической поддержки ЖЦП.
26. Системы электронного документооборота и потоками работ Workflow Management (WF).
27. Системы функционального моделирования, анализа и реинжиниринга продукции, бизнес – процессов и структур.
28. Управление данными об изделии на основе PDM и PLM систем.
29. Создание ЕИП на основе PDM систем. Краткий обзор PDM систем.
30. PDM система STEP Suite. Технологии работы в PDM STEP Suite.
31. Интегрированные системы управления ЖЦП – PLM системы.
32. Обзор решений в области PLM компании Siemens PLM Software
33. Системы управления базами данных информации о продукции и процессах. Форматы для обмена данными об изделии.
34. Интеграция CAD, CAM, PDM систем и процесса производства на основе PLM системы.
35. Краткая характеристика комплексных пакетов SoliEdge, Teamcenter, Tecnomatix Plant Simulation, NX и их интеграция для ЕИП и решения задач PLM.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Основная литература**

1. Бугаев В.П., Бугаева Е.В. Интегрированная логистическая поддержка жизненного цикла наукоемкой продукции. БелГУТ, г. Гомель, Учебное пособие, 2009. - 254с.
2. Гаврилина О.А., Толстоба Н.П. Компьютерные технологии в оплотехнике. СПб: СПбГУ ИТМО, Учебное пособие, 2010. -131с.
3. Пестрецов С.И. CALS–технологии в машиностроении: основы работы в CAD/CAE системах ГОУ ВПО ТГТУ, г. Тамбов: Учебное пособие, 2010. -104.

4. Скворцов А.В., Схиртладзе А.Г., Чмырь Д.А. Автоматизация управления жизненным циклом продукции. М.:Академия: Учебник УМО АМ, 2013.-320 с.
5. Яблочников Е.И., Фомина Ю.Н., Соломатина А.А. Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия. СПб: СПбГУ ИТМО, Учебное пособие, 2010. -189с.

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Алиев И.И. Электротехнический справочник. Т.2. 2-е изд. - М: ИП РадиоСофт, 2012, -480 с.
2. P50.1.029-2001. «Информационные технологии поддержки жизненного цикла изделия. Интерактивные электронные технические руководства. Общие требования к содержанию, стилю и оформлению».
3. P50.1.030-2001. «Информационные технологии поддержки жизненного цикла изделия. Интерактивные электронные технические руководства. Логическая структура базы данных».
4. P50.1.031-2001. «Информационные технологии поддержки жизненного цикла изделия. Терминологический словарь. Часть 1. Терминология, относящаяся к стадиям жизненного цикла продукции».
5. P50.1.032-2001. «Информационные технологии поддержки жизненного цикла изделия. Терминологический словарь. Часть 2. Основные термины и определения методологии и функциональных объектов в стандартах серии ISO 10303».
6. ГОСТ 2.051-2006 ЕСКД. Электронные документы. Общие положения.
7. ГОСТ 2.052-2006 ЕСКД. Электронная модель изделия. Общие положения.
8. ГОСТ 2.053-2006 ЕСКД. Электронная структура изделия. Общие положения.

### **8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

Программное обеспечение:

1. ОС Microsoft Windows 2000, Microsoft Windows XP;
2. Демоверсия PDM-системы STEP Suite;
3. Демоверсия Tecnomatix Plant Simulation.

Интернет-ресурсы:

1. [www.cals.ru](http://www.cals.ru)
2. [www.wonderware.com](http://www.wonderware.com)
3. [www.simatic.ru](http://www.simatic.ru), [www.siemens.ru](http://www.siemens.ru)
4. [www. Siemens PLM Software logistics.ru](http://www.SiemensPLMSoftwarelogistics.ru)

### **8.4. Методические указания и материалы по видам занятий**

Методические указания по выполнению практических работ предоставляются студентам в виде методических рекомендаций (в электронном виде).

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения лекционных и лабораторных занятий необходимы:

- 1) Лекционная аудитория, оборудованная видеопроекционным оборудованием для презентаций.

2) Учебно-компьютерная лаборатория, оборудованная персональными компьютерами для проведения лабораторных работ, с операционной системой Windows XP и новее, программным обеспечением Microsoft Office, объединенными в сеть и с выходом в Интернет.

#### 10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Рабочая учебная программа по дисциплине «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 2.15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и учебного плана по профилю подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств».

Изучение дисциплины проходит в форме лекционных занятий, выполнения лабораторных работ в компьютерной аудитории. Самостоятельная работа заключается в самостоятельном изучении тем студентом, а также в конспектировании тем и написании тестов.

#### 11. Технологическая карта дисциплины

Курс 3 группа РФ18ДР62АТП семестр 6

Преподаватель – лектор Заболотная Виктория Владимировна

Преподаватели, ведущие практические занятия Заболотная Виктория Владимировна

Кафедра автоматизации технологических процессов и производств

Весовой коэффициент дисциплины в совокупной рейтинговой оценке, рассчитываемой по всем дисциплинам.

| Наименование дисциплины/курса                                                                                  | Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) | Статус дисциплины в учебном плане (А, Б) | Количество ЗЕ                 |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Автоматизация управления жизненным циклом продукции                                                            | бакалавриат                                                  | Б                                        | 4                             |                                |
| СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:                                                                          |                                                              |                                          |                               |                                |
| Микроконтроллеры и микропроцессоры в системах управления, Теоретическая механика, Электротехника и электроника |                                                              |                                          |                               |                                |
| БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)                                                        |                                                              |                                          |                               |                                |
| Тема, задание или мероприятие текущего контроля                                                                | Виды текущей аттестации                                      | Аудиторная или внеаудиторная             | Минимальное количество баллов | Максимальное количество Баллов |
| Тест №1                                                                                                        | Т1                                                           | аудиторная                               | 5                             | 10                             |
| Семинар №1                                                                                                     | ЛР1                                                          | аудиторная                               | 5                             | 10                             |
| Семинар №2                                                                                                     | ЛР2                                                          | аудиторная                               | 5                             | 10                             |
| Семинар №3                                                                                                     | ЛР3                                                          | аудиторная                               | 5                             | 10                             |
| Семинар №4                                                                                                     | ЛР4                                                          | аудиторная                               | 5                             | 10                             |
| ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ (аттестация)                                                                                  | К.р.                                                         |                                          | 25                            | 50                             |
| Тест №2                                                                                                        | Т2                                                           | Аудиторная                               | 5                             | 10                             |
| Семинар №5                                                                                                     | ЛР8                                                          | Аудиторная                               | 5                             | 10                             |



|                                |             |            |           |            |
|--------------------------------|-------------|------------|-----------|------------|
| Семинар №6                     | ЛР9         | Аудиторная | 5         | 10         |
| Семинар №7                     | ЛР10        | Аудиторная | 5         | 10         |
| Семинар №8                     |             |            | 5         | 10         |
| <b>РУБЕЖНАЯ<br/>АТТЕСТАЦИЯ</b> | <b>К.р.</b> |            | <b>25</b> | <b>45</b>  |
| <b>Итого</b>                   |             |            | <b>50</b> | <b>100</b> |

Составитель \_\_\_\_\_

ст. преподаватель В.В. Заболотная

Зав. кафедрой автоматизации  
технологических процессов и производств \_\_\_\_\_

доцент В.Е. Фёдоров

**Согласовано:**

Директор филиала  
ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница



профессор И.А. Павлинов