

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

Кафедра систем автоматики,  
автоматизированного  
управления и проектирования  
(СААУП ИКИТ)  
наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

Кафедра систем автоматики,  
автоматизированного управления  
и проектирования  
(СААУП ИКИТ)  
наименование кафедры

**Ченцов С.В.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ  
ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ  
ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ**

Дисциплина Б1.Б.16 Автоматизация управления жизненным циклом  
технических изделий

Направление подготовки / 15.03.04 Автоматизация технологических  
специальность процессов и производств,  
ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ЦИКЛ

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

заочная

Год набора

2018

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ, 2018г.

---

Программу канд.техн.наук, доцент, Носкова Е.Е.  
составили

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины - получение студентами навыков практического применения PLM – систем при организации единого информационного пространства производственного предприятия при выполнении проектной и производственной деятельности.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- освоение основ ИПИ–технологий - методов информационной поддержки процессов жизненного цикла продукции;
- реализация PLM-стратегии через взаимодействие CAD/PLM-систем;

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

|   |   |
|---|---|
| <b>ОК-5:способностью к самоорганизации и самообразованию</b>  |   |
| Уровень 1   | Знать источники и способы получения информации о PLM-системах                                       |
| Уровень 1   | Уметь использовать источники и способы получения информации о PLM-системах                          |
| Уровень 1   | Владеть навыками использования источники и способы получения информации о PLM-системах              |
| <b>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</b>   |   |
| Уровень 1   | отечественный и зарубежный опыт в области автоматизированного управления жизненным циклом продукции |
| Уровень 1   | применять PLM - системы   |
| Уровень 1   | навыками применения PLM - систем  |
| <b>ПК-19:способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами</b> |   |
| Уровень 1   | задачи управления жизненным циклом продукции  |
| Уровень 1   | решать задачи управления жизненным циклом продукции   |

|   |  |
|---|--|
| Уровень 1   | навыками решения задач управления жизненным циклом продукции |
| <b>ПК-21: способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством</b> |  |
| Уровень 1   | проблемы внедрения PLM - систем                              |
| Уровень 1   | внедрять PLM -системы  |
| Уровень 1   | навыками внедрения PLM - систем                              |

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Для изучения дисциплины «Системы управления жизненным циклом продукции» требуется знание материала следующих учебных дисциплин:

Инженерная и компьютерная графика  
Информатика

Для изучения дисциплины «Системы управления жизненным циклом продукции» требуется знание материала следующих учебных дисциплин:

Автоматизированное проектирование технических систем  
Автоматизированные системы управления предприятием

1.5 Особенности реализации дисциплины  
Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад.час) | Семестр           |
|--|--|-------------------|
|  |  | 4                 |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>       | <b>6 (216)</b>                             | <b>6 (216)</b>    |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>0,5 (18)</b>                            | <b>0,5 (18)</b>   |
| занятия лекционного типа                   | 0,28 (10)                                  | 0,28 (10)         |
| занятия семинарского типа                  |  |                   |
| в том числе: семинары                      |  |                   |
| практические занятия                       | 0,22 (8)                                   | 0,22 (8)          |
| практикумы                                 |  |                   |
| лабораторные работы                        |  |                   |
| другие виды контактной работы              |  |                   |
| в том числе: групповые консультации        |  |                   |
| индивидуальные консультации                |  |                   |
| иная внеаудиторная контактная работа:      |  |                   |
| групповые занятия                          |  |                   |
| индивидуальные занятия                     |  |                   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>5,25 (189)</b>                          | <b>5,25 (189)</b> |
| изучение теоретического курса (ТО)         |  |                   |
| расчетно-графические задания, задачи (РГЗ) |  |                   |
| реферат, эссе (Р)                          |  |                   |
| курсовое проектирование (КП)               | Нет  | Нет               |
| курсовая работа (КР)                       | Нет  | Нет               |
| <b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>  | <b>0,25 (9)</b>                            | <b>0,25 (9)</b>   |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины | Занятия лекционного типа (акад. час) | Занятия семинарского типа                       |  | Самостоятельная работа, (акад. час) | Формируемые компетенции |
|-------|-----------------------------------|--------------------------------------|---|--|-------------------------------------|-------------------------|
|       |                                   |                                      | Семинары и/или Практические занятия (акад. час) | Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час) |                                     |                         |
| 1     | 2                                 | 3                                    | 4   | 5  | 6                                   | 7                       |
| 1     | ЖЦП: основные понятия             | 2                                    | 0   | 0  | 40                                  | ПК-18                   |
| 2     | CALS/ИПИ - технологии             | 2                                    | 0   | 0  | 30                                  | ПК-18                   |
| 3     | PLM-системы                       | 4                                    | 0   | 0  | 59                                  | ПК-18                   |
| 4     | Постпроизводственные этапы ЖЦП    | 2                                    | 0   | 0  | 60                                  | ПК-18                   |
| 5     | Лабораторные работы               | 0                                    | 8   | 0  | 0                                   | ПК-18 ПК-19 ПК-21       |
| Всего |                                   | 10                                   | 8   | 0  | 189                                 |                         |

#### 3.2 Занятия лекционного типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий   | Объем в акад. часах |                                    |                                  |
|-------|----------------------|--|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|       |                      |  | Всего               | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1     | 1                    | Этапы внедрения информационных технологий на предприятии. Этапы ЖЦП. | 1                   | 0                                  | 0                                |
| 2     | 1                    | ЖЦП этапа предприятия  | 1                   | 0                                  | 0                                |
| 3     | 2                    | CALS/ИПИ — технологии. Базовые принципы CALS.                        | 1                   | 0                                  | 0                                |
| 4     | 2                    | Стандарты ИПИ-технологий.  | 1                   | 0                                  | 0                                |

|       |   |  |    |   |   |
|-------|---|--|----|---|---|
| 5     | 3 | Управление ЖЦП - концепция PLM                                     | 1  | 0 | 0 |
| 6     | 3 | Функции PLM - систем.  | 2  | 0 | 0 |
| 7     | 3 | Электронная структура изделия.                                     | 1  | 0 | 0 |
| 8     | 4 | Интегрированная логистическая поддержка производственных процессов | 1  | 0 | 0 |
| 9     | 4 | Интерактивные электронные технические руководства.                 | 1  | 0 | 0 |
| Всего |   |  | 10 | 0 | 0 |

### 3.3 Занятия семинарского типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий   | Объем в acad. часах |                                    |                                  |
|-------|----------------------|--|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|       |                      |  | Всего               | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1     | 5                    | CAD/PLM - технология: Разработка библиотеки символов.  | 2                   | 0                                  | 0                                |
| 2     | 5                    | CAD/PLM - технология: Разработка принципиальной электрической схемы и ее размещение в PLM - системе. | 2                   | 0                                  | 0                                |
| 3     | 5                    | Формирование BOM - файла в CAD - системе и его размещение в PLM - системе.                           | 2                   | 0                                  | 0                                |
| 4     | 5                    | Разработка ИЭТР  | 2                   | 0                                  | 0                                |
| Всего |                      |  | 8                   | 0                                  | 0                                |

### 3.4 Лабораторные занятия

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в acad. часах |                                    |                                  |
|-------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|       |                      |                      | Всего               | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| Всего |                      |                      |                     |                                    |                                  |

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| 6.1. Основная литература       |   |   |   |
|--------------------------------|---|---|---|
|                                | Авторы, составители                                 | Заглавие  | Издательство, год                           |
| Л1.1                           | Поляк-Брагинский Н. В.                              | Информационная поддержка жизненного цикла изделий: учебное пособие  | Красноярск: ИПК СФУ, 2009                   |
| Л1.2                           | Данилов А. К.                                       | Компьютерные технологии в машиностроении: учеб.-метод. пособие [для магистрантов напр. 151000.68 «Технологические машины и оборудование»] | Красноярск: СФУ, 2013                       |
| 6.2. Дополнительная литература |   |   |   |
|                                | Авторы, составители                                 | Заглавие  | Издательство, год                           |
| Л2.1                           | Норенков И. П., Кузьмик П. К.                       | Информационная поддержка наукоемких изделий. CALS-технологии  | Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002 |
| Л2.2                           | Судов Е.В.  | Интегрированная информационная поддержка жизненного цикла машиностроительной продукции: Принципы. Технологии. Методы. Модели              | Москва: МВМ, 2003                           |
| Л2.3                           | Федерал. агент. по техн. регулированию и метрологии | Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. ГОСТ Р ИСО 10303-239-2008      | Москва: Стандартинформ, 2009                |
| 6.3. Методические разработки   |   |   |   |
|                                | Авторы, составители                                 | Заглавие  | Издательство, год                           |
| Л3.1                           | Зограф Ф. Г.  | Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств: метод. указания по курсовому проектированию                 | Красноярск: ИПК СФУ, 2011                   |

## 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

|    |                                   |  |
|----|-----------------------------------|--|
| Э1 | Научная библиотека СФУ            | <a href="http://bik.sfu-kras.ru">http://bik.sfu-kras.ru</a>                                    |
| Э2 | Портал машиностроения             | <a href="http://www.mashportal.ru">http://www.mashportal.ru</a>                                |
| Э3 | Электронный журнал «PLM и ИЛП».   | <a href="http://cals.ru/news/emagazine">http://cals.ru/news/emagazine</a>                      |
| Э4 | ЭОК "Системы управления жизненным | <a href="http://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=204">e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=204</a> |



|                   |  |
|-------------------|--|
| циклом продукции" |  |
|-------------------|--|

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

По дисциплине «Автоматизация управления жизненным циклом продукции" учебным планом на самостоятельную работу предусмотрено 54 час.

Изучение теоретического материала включает самостоятельную проработку студентами отдельных вопросов теоретического курса. Трудоемкость самостоятельного изучения теоретического материала составляет 18 ч.

Примеры вопросов самостоятельного освоения теоретического материала:

1. Стандарт АЕСМА1000D Европейской ассоциации производителей аэрокосмической техники.
2. Использование 3D моделей при создании интерактивных электронных технических руководств
3. Выбор PLM – решения, основные критерии.

Защита лабораторных работ производится в течение семестра после их выполнения преподавателю, проводившему лабораторные занятия, в конце, отведенного на выполнение каждой, периода. Отчеты по лабораторным работам составляются в соответствии с СТО «Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности» в объеме, необходимом для отражения сути выполняемой работы, но не менее 5 страниц.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

|       |               |
|-------|---------------|
| 9.1.1 | Delta Design; |
| 9.1.2 | КОМПАС;       |

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

|       |                        |   |
|-------|------------------------|---|
| 9.2.1 | Научная библиотека СФУ | <a href="http://bik.sfu-kras.ru">http://bik.sfu-kras.ru</a> |
|-------|------------------------|---|

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима учебная аудитория для проведения лекций и практических занятий. Текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение должно быть укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся.