

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет  
имени М. Т. Калашникова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГИЭИ

М.А. Бабушкин

09.06 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине: **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ**

Для направления подготовки: **15.03.05 – конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств**

по профилю: **технология машиностроения**

Квалификация (степень) выпускника: **бакалавр**

Форма обучения: **очная**

| Вид учебной работы                            | Всего часов    | Семестры       |     |  |  |
|---|----------------|----------------|-----|--|--|
|   |                | 8              |     |  |  |
| <b>Контактная работа (всего)</b>              | 50             | 50             |     |  |  |
| В том числе:                                  |                |                |     |  |  |
| Лекции  | 26             | 26             |     |  |  |
| Практические занятия                          | 12             | 12             |     |  |  |
| Семинары                                      |                | -              |     |  |  |
| Лабораторные работы                           | 12             | 12             |     |  |  |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>         | 92             | 92             |     |  |  |
| В том числе:                                  |                |                |     |  |  |
| Курсовой проект (работа)                      | 36             | 36             |     |  |  |
| Расчетно-графические работы                   |                | -              |     |  |  |
| Реферат                                       |                | -              |     |  |  |
| <i>Другие виды самостоятельной работы</i>     | 56             | 56             |     |  |  |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен) | Зач с<br>оц.-2 | Зач с<br>оц.-2 |     |  |  |
| Общая трудоемкость                            | час.           | 144            | 144 |  |  |
|   | з.е.           | 4              | 4   |  |  |

Глазов 2018

Кафедра: Машиностроение и информационные технологии

Составитель Казаков Игорь Андреевич


Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки «15.03.05 – конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и утверждена на заседании кафедры

Протокол от 10.05.2018 г. №5

Заведующий кафедрой  / В.В.БЕЛЯЕВ

### **СОГЛАСОВАНО**

Председатель учебно-методической комиссии  
Глазовского инженерно-экономического института (филиала)  
ФГБОУ ВО «ИЖГТУ имени М.Т.Калашникова»

 \_\_\_\_\_ Беляев В.В.

30.05.2018 г.

Количество часов рабочей программы соответствует количеству часов рабочего учебного плана по направлению подготовки «15.03.05 – конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

**АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ**

|  |  |  |                                 |   |  |  |   |                       |
|--|--|--|---------------------------------|---|--|--|---|-----------------------|
| <b>Название дисциплины</b>   |  | <b>Автоматизация производственных процессов</b>  |                                 |   |  |  |   |                       |
| <b>Номер</b>   |  | <i>Академический год</i>   |                                 |   | <i>семестр</i>   |  | <b>8</b>  |                       |
| <b>Кафедра</b>   |  | <b>86 АСУ</b>  | <i>Программа</i>                | 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Профиль – технология машиностроения |  |  |   |                       |
| <b>Составитель</b>   |  | Казаков Игорь Андреевич  |                                 |   |  |  |   |                       |
| <b>Цели и задачи дисциплины, основные темы</b>                         |  | <p><b>Цели:</b> формирование у студентов знаний в области методов и средств автоматизации производственных процессов машиностроительных производств, закономерностей построения автоматизированных и автоматических процессов.</p> <p><b>Задачи:</b> - дать системное представление об основах и методах автоматизации производственных процессов машиностроительных производств; - привить студентам навыки по проектированию элементов современных автоматизированных производственных процессов и технологий; - помочь студентам в овладении основами соответствующих компетенций.</p> <p><b>Знания:</b> - основные цели, задачи и перспективы автоматизации машиностроительных производств; - закономерности построения автоматизированных и автоматических производственных процессов; - методология системного решения задач автоматизации; - методы и средства автоматизации, области их применения.</p> <p>– <b>Умения:</b> разрабатывать автоматизированный и автоматический производственный процесс изготовления изделий машиностроения при проектировании новых и реконструкции действующих производств, в т. ч. формировать задачи автоматизации, выбирать методы и средства автоматизации; - обосновывать требования к автоматизированным технологическим процессам, к технологичности и экономичности конструкции изделий, к разрабатываемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации;</p> <p>– <b>Навыки:</b> решение принципиальных вопросов, связанных с инструментообеспечением, планированием и оперативным управлением ходом автоматизированного производственного процесса при заданных исходных данных.</p> <p><b>Лекции (основные темы):</b><br/> Введение в автоматизацию производственных процессов. Производственный процесс как поток материалов, энергии и информации. Проектирование и обеспечение размерных связей автоматического производственного процесса. Проектирование и обеспечение временных связей автоматического производственного процесса. Гибкие автоматические сборочные системы. Средства автоматизации процессов инструментообеспечения, контроля качества изделий, складирования, охраны труда персонала, транспортирования, технического обслуживания, управления и подготовки производства.</p> <p><b>Лабораторные работы:</b><br/> Организация производственных процессов во времени. Анализ поточного производства деталей «Вал». Анализ условий применения автоматической сборки. Расчет параметров автоматической сборочной системы. Разработка технологических процессов в автоматизированном производстве. Моделирование работы автоматизированных систем. Моделирование работы промышленного робота. Надежность автоматизированных процессов и оборудования. Оценка надежности автоматизированных и автоматических процессов и оборудования.</p> |                                 |   |  |  |   |                       |
| <b>Основная литература</b>   |  | 1. Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств : учебник / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 459 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/37830.html">http://www.iprbookshop.ru/37830.html</a><br>2. Серебrenицкий П.П. Программирование автоматизированного оборудования: Учебник для вузов: В 2 ч. / П.П. Серебrenицкий, А.Г.Схиртладзе. – М.: Дрофа, 2008. – Ч.1. Программирование автоматизированного оборудования. – 567 с.: ил.   |                                 |   |  |  |   |                       |
| <b>Технические средства</b>  |  | Проекторная аппаратура для презентации лекции и демонстрации иллюстративных материалов. Демонстрационные модели и приборы. Автоматизированное оборудование с ЧПУ. Компьютерные программы и имитаторы.  |                                 |   |  |  |   |                       |
| <b>Компетенции</b>   |  | <b>Приобретаются студентами при освоении модуля</b>  |                                 |   |  |  |   |                       |
| <b>Профессиональные</b>  |  | ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа.<br>ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации.<br>ПК-17 способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции;.   |                                 |   |  |  |   |                       |
| <b>Зачетных единиц</b>   |  | <b>4</b>   | <b>Форма проведения занятий</b> |   | <b>Лекции</b>  | <b>Практ. занятия</b>  | <b>Лаб. работы</b>  | <b>Самост. работа</b> |
|  |  |  |                                 | 26  | 12   | 12   | 92  |                       |
| <b>Виды контроля</b>   |  | <i>Диф.зач /зач/ экз</i>   | <i>КП/КР</i>                    | <i>Условие зачета модуля</i>  | получение оценки «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» | <b>Форма проведения самостоятельной работы</b>                   | Изучение теорет. материала, выполнение контр. дом. заданий, курс. работы, подготовка к занятиям |                       |
| <b>формы</b>   |  | Зач с оц   | КР                              |   |  |  |   |                       |
| <b>Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля</b> |  |  |                                 |   |  | Физика, Математика, Информатика, Инж. графика, Основы техн. маш. |   |                       |

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью преподавания дисциплины** является формирование у студентов компетенции ПК-4, ПК-16, ПК-17 через установление у них знаний, умений и навыков в области методов и средств автоматизации производственных процессов машиностроительных производств, закономерностей построения автоматизированных и автоматических процессов.

### **Основные задачи дисциплины:**

- дать системное представление об основах и методах автоматизации производственных процессов машиностроительных производств;
- привить студентам навыки по проектированию элементов современных автоматизированных производственных процессов и технологий;
- помочь студентам в овладении основами соответствующих компетенций.

### **В результате изучения дисциплины студент должен**

#### **знать:**

- основные цели, задачи и перспективы автоматизации машиностроительных производств;
- закономерности построения автоматизированных и автоматических производственных процессов;
- методологию системного решения задач автоматизации;
- методы и средства автоматизации, области их использования.

#### **уметь:**

- разрабатывать автоматизированный и автоматический производственный процесс изготовления изделий машиностроения при проектировании новых и реконструкции действующих производств;
- обосновывать требования к технологическим процессам, к технологичности и экономичности конструкции изделий, к разрабатываемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации;
- решать принципиальные вопросы, связанные с инструментообеспечением, планированием и оперативным управлением ходом автоматизированного производственного процесса при заданных исходных данных.

#### **владеть:**

- навыками решения задач автоматизации, выбора методов и средств автоматизации;
- программным обеспечением для разработки автоматизированных технологических процессов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» ООП (Б1.В.09).

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: математика, физика, инженерная графика, информатика, основы технологии машиностроения.

### **Для изучения дисциплины студент должен**

**знать:** основные принципы построения и структуру технологических процессов, физические основы механики, высшей математики, позволяющей судить о количественных отношениях и пространственных формах, получать математическим путем результаты, прогнозировать, обрабатывать и истолковывать их;

**уметь** применять полученные знания элементарной и высшей математики для решения соответствующих задач автоматизации производственных процессов;

**владеть:** навыками работы с программным обеспечением, учебной литературой, навыками решения типовых задач.

**Освоение дисциплины необходимо как предшествующее** для следующих модулей и дисциплин ООП: проектирование средств технологического оснащения, технология машиностроения, современные технологии.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

#### 3.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

| <i>№ n/n</i> | <i>Знания</i>   |
|--------------|---|
| 1.           | основных целей, задач и перспектив автоматизации машиностроительных производств           |
| 2.           | закономерностей построения автоматизированных и автоматических производственных процессов |
| 3.           | методологии системного решения задач автоматизации  |
| 4.           | методов и средств автоматизации, областей их использования                                |

#### 3.2. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

| <i>№ n/n</i> | <i>Умения</i>   |
|--------------|---|
| 1.           | разрабатывать автоматизированный и автоматический производственный процесс изготовления изделий машиностроения при проектировании новых и реконструкции действующих производств               |
| 2.           | обосновывать требования к технологическим процессам, к технологичности и экономичности конструкции изделий, к разрабатываемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации             |
| 3.           | решать принципиальные вопросы, связанные с инструментообеспечением, планированием и оперативным управлением ходом автоматизированного производственного процесса при заданных исходных данных |

#### 3.3. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

| <i>№ n/n</i> | <i>Навыки</i>  |
|--------------|--|
| 1.           | решения задач автоматизации, выбора методов и средств автоматизации                                |
| 2.           | использование программного обеспечения для разработки автоматизированных технологических процессов |

#### 3.4. Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

| <b>Компетенции</b>  | <b>Знания<br/>(№№ из 3.1)</b> | <b>Умения<br/>(№№ из 3.2)</b> | <b>Навыки<br/>(№№ из 3.3)</b> |
|---|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| ПК-4: способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа | 1, 3, 4                       | 2, 3                          | 1, 2                          |
| ПК-16: способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации  | 1, 2                          | 1, 2, 3                       | 1, 2                          |

|  |      |      |   |
|--|------|------|---|
| ПК-17: способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции | 3, 4 | 1, 3 | 1 |
|--|------|------|---|

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Разделы дисциплины и виды учебной работы

| № п/п | Раздел дисциплины   | Семестр | Неделя семестра | Виды контактной работы, самостоятельная работа студентов и трудоемкость (в часах) |      |     |     | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)<br>Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-------|---|---------|-----------------|---|------|-----|-----|---|
|       |   |         |                 | лек   | прак | лаб | СРС |   |
| 1.    | Введение. Техно-экономические предпосылки для автоматизации производственных процессов. Механизация и автоматизация производства. Основные уровни автоматизации. Автоматические и автоматизированные процессы и оборудование. Степень автоматизации   | 8       | 1,2             | 2   | -    | -   | 7   | Проверка блока №1 курс. работы.   |
| 2.    | Структура производственного процесса в машиностроении и его составляющие  | 8       | 3               | 2   | -    | -   | 3   | Контр. работа №1 по теоретическому материалу  |
| 3.    | Производственный процесс как поток материалов, энергии и информации. Построение автоматизированного и автоматического производственного процесса  | 8       | 4               | 2   | -    | -   | 2   |   |
| 4.    | Проектирование и обеспечение размерных связей автоматического производственного процесса  | 8       | 5               | 2   | 4    | 2   | 8   | Контр. раб. №1 по практ. материалу<br>Контр. раб. №1 по лабораторному материалу                             |
| 5.    | Технологичность конструкций изделий для автоматизированного производства  | 8       | 6               | 1   | -    | -   | 15  | Контр. работа №2 по теоретическому материалу.<br>Проверка блока №2 курс. работы.                            |
| 6.    | Автоматическая сборка. Автоматизированное проектирование сборочных процессов. Сущность и этапы автоматического сборочного процесса  | 8       | 7               | 2   | -    | -   | 3   |   |
| 7.    | Методы и средства транспортирования и сборки изделий, ориентирования деталей, режимы их работы. Выявление технической возможности автоматической сборки соединений деталей и зубчатых передач. Методы и средства автоматического изготовления деталей, режимы их работы. Надежность автоматизированных и автоматических процессов и оборудования. | 8       | 8               | 2   | 4    | 2   | 9   | Контр. раб. №2 по практ. материалу<br>Контр. раб. №2 по лабораторному материалу<br><br>1-я аттестация       |
| 8.    | Проектирование и обеспечение временных связей автоматического   | 8       | 9               | 2   | 4    | -   | 8   | Контр. раб. №3 по практ. материалу<br>Контр. раб. №4 по практ. материалу                                    |

|     |  |   |    |    |    |    |    |   |
|-----|--|---|----|----|----|----|----|---|
|     | производственного процесса. Расчет режимов сборочных процессов. Выбор оптимальной структуры сборочной операции и рациональной компоновки автоматической сборочной системы  |   |    |    |    |    |    |   |
| 9.  | Гибкие автоматические сборочные системы  | 8 | 10 | 2  | -  | -  | 2  |   |
| 10. | Универсальные автоматические и адаптивные сборочные устройства   | 8 | 11 | 2  | -  | -  | 2  |   |
| 11. | Загрузочно-транспортные устройства и их расчет. Построение систем автоматического транспортирования деталей  | 8 | 12 | 2  | -  | 4  | 6  | Контр. раб. №3 по лабораторному материалу       |
| 12. | Построение автоматизированного производственного процесса изготовления деталей в поточном и непоточном производствах   | 8 | 13 | 2  | -  | -  | 2  | Контр. работа №3 по теоретическому материалу    |
| 13. | Средства автоматизации процессов инструментального обеспечения, контроля качества изделий, складирования, охраны труда персонала, транспортирования, технического обслуживания, управления и подготовки производства | 8 | 14 | 2  | -  | 4  | 6  | Контр. раб. №4 по лабораторному материалу       |
| 14. | Особенности технологической подготовки автоматизированного производства (АТП)  | 8 | 15 | 1  | -  | -  | 2  |   |
| 15. |  |   | 16 |    |    |    | 17 | 2-я аттестация. Проверка блока №3 курс. работы. |
| 16. |  |   | 17 |    |    |    |    | Защита курсовых работ.                          |
| 17. | В том числе контроль самостоятельной работы  |   |    |    |    |    | 2  |   |
| 18. | <b>Форма промежуточной аттестации</b>  |   | 18 |    |    |    |    | Зачет с оценкой                                 |
|     | <b>Всего часов по дисциплине</b>   |   |    | 26 | 12 | 12 | 94 |   |

#### 4.2. Содержание разделов дисциплины

| № п /п | Раздел дисциплины  | Знания (номер из 3.1) | Умения (номер из 3.2) | Навыки (номер из 3.3) |
|--------|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1.     | Введение. Техничко-экономические предпосылки для автоматизации производственных процессов. Механизация и автоматизация производства. Основные уровни автоматизации. Автоматические и автоматизированные процессы и оборудование. Степень автоматизации | 1                     | 1                     | 2                     |
| 2.     | Структура производственного процесса в машиностроении и его составляющие   | 2                     | 1, 2                  | 1                     |
| 3.     | Производственный процесс как поток материалов, энергии и информации. Построение автоматизированного и автоматического производственного процесса   | 3                     | 1, 2                  | 2                     |
| 4.     | Проектирование и обеспечение размерных связей автоматического производственного процесса   | 2, 3, 4               | 1, 2                  | 1                     |

|     |   |         |         |      |
|-----|---|---------|---------|------|
| 5.  | Технологичность конструкций изделий для автоматизированного производства  | 2, 3, 4 | 1, 2    | 1    |
| 6.  | Автоматическая сборка. Автоматизированное проектирование сборочных процессов. Сущность и этапы автоматического сборочного процесса  | 2, 3, 4 | 1, 2    | 1    |
| 7.  | Методы и средства транспортирования и сборки изделий, ориентирования деталей, режимы их работы. Выявление технической возможности автоматической сборки соединений деталей и зубчатых передач. Методы и средства автоматического изготовления деталей, режимы их работы. Надежность автоматизированных и автоматических процессов и оборудования. | 2, 3, 4 | 1, 2    | 1    |
| 8.  | Проектирование и обеспечение временных связей автоматического производственного процесса. Расчет режимов сборочных процессов. Выбор оптимальной структуры сборочной операции и рациональной компоновки автоматической сборочной системы   | 2, 3, 4 | 1, 2    | 1    |
| 9.  | Гибкие автоматические сборочные системы   | 2, 3, 4 | 1, 2    | 1    |
| 10. | Универсальные автоматические и адаптивные сборочные устройства  | 2, 3, 4 | 1, 2, 3 | 1, 2 |
| 11. | Загрузочно-транспортные устройства и их расчет. Построение систем автоматического транспортирования деталей   | 4       | 3       | 2    |
| 12. | Построение автоматизированного производственного процесса изготовления деталей в поточном и непоточном производствах  | 4       | 3       | 2    |
| 13. | Средства автоматизации процессов инструментообеспечения, контроля качества изделий, складирования, охраны труда персонала, транспортирования, технического обслуживания, управления и подготовки производства   | 2, 3, 4 | 1, 2, 3 | 1, 2 |
| 14. | Особенности технологической подготовки автоматизированного производства (АТП)   | 1,2     | 3       | 1,2  |

#### 4.3. Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименования практических работ  | Трудоемкость, час |
|-------|----------------------|--|-------------------|
| 1.    | 4, 6                 | Анализ размерных связей сборки. Выявление и расчет размерных связей в процессе автоматической сборки   | 4                 |
| 2.    | 4                    | Анализ операционных размерных связей изготовления. Выявление и расчет операционных размерных связей в автоматическом процессе изготовления деталей       | 4                 |
| 3.    | 4                    | Анализ размерных межоперационных связей изготовления. Выявление и расчет межоперационных размерных связей в автоматическом процессе изготовления деталей | 2                 |
| 4.    | 8                    | Анализ временных связей производственного процесса. Выявление и анализ видов взаимодействия процессов во времени   | 2                 |
|       |                      | <b>Всего</b>   | <b>12</b>         |

#### 4.4. Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименования лабораторных работ  | Трудоемкость, час |
|-------|----------------------|--|-------------------|
| 1.    | 8, 12                | Организация производственных процессов во времени. Анализ поточного производства деталей «Вал»       | 2                 |
| 2.    | 6                    | Анализ условий применения автоматической сборки. Расчет параметров автоматической сборочной системы. | 2                 |



|    |          |  |           |
|----|----------|--|-----------|
| 3. | 12       | Разработка технологических процессов в автоматизированном производстве.                    | 4         |
| 4. | 6, 9, 10 | Моделирование работы автоматизированных систем. Моделирование работы промышленного робота. | 4         |
|    |          | <b>Всего</b>   | <b>12</b> |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Содержание самостоятельной работы

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование тем  | Трудоемкость, час |
|-------|----------------------|---|-------------------|
| 1.    | 1                    | Технико-экономические предпосылки для автоматизации производственных процессов. Механизация и автоматизация производства.   | 2                 |
| 2.    | 2                    | Структура производственного процесса в машиностроении и его составляющие  | 3                 |
| 3.    | 3                    | Построение автоматизированного и автоматического производственного процесса   | 2                 |
| 4.    | 4                    | Проектирование и обеспечение размерных связей автоматического производственного процесса  | 8                 |
| 5.    | 5                    | Технологичность конструкций изделий для автоматизированного производства  | 3                 |
| 6.    | 6                    | Автоматическая сборка. Автоматизированное проектирование сборочных процессов.   | 3                 |
| 7.    | 7                    | Методы и средства транспортирования и сборки изделий, ориентирования деталей, режимы их работы. Выявление технической возможности автоматической сборки соединений деталей и зубчатых передач. Методы и средства автоматического изготовления деталей, режимы их работы. Надежность автоматизированных и автоматических процессов и оборудования. | 9                 |
| 8.    | 8                    | Проектирование и обеспечение временных связей автоматического производственного процесса. Расчет режимов сборочных процессов. Выбор оптимальной структуры сборочной операции и рациональной компоновки автоматической сборочной системы   | 8                 |
| 9.    | 9                    | Гибкие автоматические сборочные системы   | 2                 |
| 10.   | 10                   | Универсальные автоматические и адаптивные сборочные устройства  | 2                 |
| 11.   | 11                   | Загрузочно-транспортные устройства и их расчет.   | 6                 |
| 12.   | 12                   | Построение автоматизированного производственного процесса изготовления деталей в поточном и непоточном производствах  | 2                 |
| 13.   | 13                   | Средства автоматизации процессов инструментального обеспечения, контроля качества изделий, складирования, охраны труда персонала, транспортирования, технического обслуживания, управления и подготовки производства  | 6                 |
| 14.   | 14                   | Особенности технологической подготовки автоматизированного производства (АТП)   | 2                 |
| 15.   | 1 - 14               | Курсовая работа   | 36                |
|       |                      | <b>Всего часов с учетом контроля самостоятельной работы (2 ч.)</b>  | <b>94</b>         |

5.2 Оценочные средства, используемые для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения дисциплины, их виды и формы, требования к ним и шкалы оценивания приведены в приложении к рабочей программе дисциплины «Фонд оценочных средств по дисциплине Автоматизация производственных процессов», которое оформляется в виде отдельного документа.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Основная литература

| № п/п | Наименование книги  | Год издания |
|-------|---|-------------|
| 1     | 1. Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств : учебник / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 459 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/37830.html">http://www.iprbookshop.ru/37830.html</a> | 2015        |
| 2     | Схиртладзе А.Г. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учебник / А. Г. Схиртладзе; В.Н. Воронов, В.П. Борискин. - Старый Оскол: ТНТ, 2011. - 612с.  | 2011        |
| 3     | Серебrenицкий П.П. Программирование автоматизированного оборудования: Учебник для вузов: В 2 ч. / П.П. Серебrenицкий, А.Г.Схиртладзе. – М.: Дрофа, 2008. – Ч.1. Программирование автоматизированного оборудования. – 567 с.: ил.  | 2008        |
| 4     | Серебrenицкий П.П. Программирование автоматизированного оборудования: Учебник для вузов: В 2 ч. / П.П. Серебrenицкий, А.Г.Схиртладзе. – М.: Дрофа, 2008. – Ч.2. Программирование автоматизированного оборудования. – 301, [3]с.: ил.  | 2008        |

### б) Дополнительная литература

| № п/п | Наименование книги   | Год издания |
|-------|--|-------------|
| 1     | Группа стандартов ЕСКД (ГОСТ 2.101 – 2.118 - 88, ГОСТ 2.301 – 2.320 - 88)  |             |
| 2     | Группа стандартов ЕСТД (ГОСТ 3.1100 - 88).   |             |
| 3     | Группа стандартов ЕСТПП (ГОСТ 14.001 – 14.400 - 88).   |             |
| 4     | В.А. Медведев, В.П. Вороненко, В.Н. Брюханов, В.Г. Митрофанов, А.Г. Схиртладзе, Л.М. Червяков. Технологические основы гибких производственных систем: Учебник для вузов. /Под ред. Ю.М. Соломенцева. – М.: Высшая школа, 2000. – 255с. | 2000        |
| 5     | И.М. Баранчукова, А.А. Гусев, Ю.Б. Крамаренко, В.Ю. Новиков и др. Проектирование технологии автоматизированного машиностроения: Учебник для вузов. /Под ред. Ю.М. Соломенцева.– М.: Высшая школа, 1999. – 416с.                        | 1999        |
| 6     | Е.Р. Ковальчук, М.Г. Косов, В.Г. Митрофанов и др. Основы автоматизации машиностроительного производства: Учебник для вузов. /Под ред. Ю.М. Соломенцева.– 2-е изд., испр. – М.: Высш. шк, 1999. – 312с.                                 | 1999        |

### в) перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет

#### г) программное обеспечение

1. Операционная система Windows.
2. Прикладные программы Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian (Word, PowerPoint, Excel). Microsoft Open License Academic № 49042950.
3. САПР САД «Компас».
4. CAD/CAM «ADEM».
5. Mathcad 14.0 (Система автоматизации инженерно-технических расчетов). Вечный коммерческий польз. № 401654
6. Компьютерный имитатор и программное обеспечение для управления ГПС «Stepper».
7. Foxit Reader (работа с PDF-файлами).

#### д) методические указания

1. Кузнецов В.С. Автоматизация производственных процессов: Методические указания по выполнению лабораторных работ. Для студентов специальности 151001 «Технология машиностроения». – Глазов: ГИЭИ, 2011. – 20 с.
2. Кузнецов В.С. Автоматизация производственных процессов: Методические указания по выполнению курсовой работы. Для студентов специальности 151001 «Технология машиностроения». – Глазов: ГИЭИ, 2011. – 30 с.

#### е) электронно-библиотечные системы и электронные базы данных

1. Электронно-библиотечная система **IPRbooks** <http://istu.ru/material/elektronno-bibliotechnaya-sistema-iprbooks>
2. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова **Web ИРБИС** [http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r\\_12/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS](http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS)  
**Национальная электронная библиотека** - <http://нэб.рф>.  
**Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU** – <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>№№<br/>п/п</i> | <i>Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий<br/>с перечнем основного оборудования</i>   |
|-------------------|--|
| 1                 | Мультимедийные лекционные аудитории 201 и 207. Оборудование: ноутбук, проектор, экран.   |
| 2                 | Учебная лаборатория Современные технологии и автоматизация машиностроения (ауд. 202). Оборудование: Гибкая производственная система на базе робота, минигабаритных станков с ЧПУ на основе компьютерного управления. |
| 3                 | Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, оборудованные доской, столами, стульями (ауд. 403, 405)  |
| 4                 | Учебные аудитории для организации и проведения самостоятельной работы студентов, оборудованные доской, компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями (ауд 209).                       |

## Лист утверждения рабочей программы дисциплины на учебный год

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

| <b>Учебный<br/>год</b> | <b>«СОГЛАСОВАНО»:</b><br><i>заведующий кафедрой,<br/>ответственной за РПД<br/>(подпись и дата)</i> |
|------------------------|--|
| 2018- 2019             |  |
| 2019- 2020             |  |
| 2020- 2021             |  |
| 2021 – 2022            |  |
| 2022 - 2023            |  |
| 2023 - 2024            |  |
| 2024- 2025             |  |