

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра систем автоматизации производства

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.4.1 Автоматизация производства»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

*15.03.01 Машиностроение*

(код и наименование направления подготовки)

*Оборудование и технология повышения износостойкости и восстановление деталей машин и аппаратов*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

*Программа академического бакалавриата*

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Заочная*

Год набора 2019

1409954

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра систем автоматизации производства

*наименование кафедры*

протокол № 6 от "29" 01 2019 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра систем автоматизации производства

*наименование кафедры*

*подпись*

*расшифровка подписи*

Н.З. Султанов

Исполнители:

Доцент

*должность*

*подпись*

*расшифровка подписи*

Л.В. Галина

*должность*

*подпись*

*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

15.03.01 Машиностроение

*код наименование*

*личная подпись*

*расшифровка подписи*

В.И. Юршев

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

*личная подпись*

Н.Н. Грицай

*расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству от Аэрокосмического института

*личная подпись*

А.М. Черноусова

*расшифровка подписи*

№ регистрации \_\_\_\_\_

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины:

изучение основных направлений в области автоматизации производства в различных отраслях промышленности.

**Задачи:**

- получить базовые представления о целях и задачах автоматизации производства;
- изучить инструменты автоматизации, применяемые на различных этапах жизненного цикла изделия;
- ознакомиться с современными средствами и методами автоматизации работ, выполняемых человеком и автоматизации технологических процессов;
- получить знания о принципах действия технических средств автоматизации;
- освоить автоматизированные системы конструкторско-технологической подготовки производства в целях практического использования для построения сложных технических форм и оформления технической и технологической документации;
- приобретение навыков настройки систем автоматического управления расходом давлением и уровнем жидкости.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной(ым)

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b><u>Знать:</u></b> - направления и средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> - применять средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> - навыками автоматизированной подготовки производства при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций</p>	ПК-6 умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями
<p><b><u>Знать:</u></b> - способы и автоматизированные средства, позволяющие оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии со стандартами, техническими условиям и другим нормативным документам</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> - выбирать необходимые автоматизированные средства, позволяющие оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии со стандартами, техническими условиям и другим нормативным документам</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> - навыками использования автоматизированных средств,</p>	ПК-7 способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
позволяющих оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии со стандартами, техническими условиям и другим нормативным документам	

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>36,25</b>	<b>36,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение индивидуального задания (ИЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю.	<b>71,75</b>	<b>71,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Автоматизация производства. Введение	18	4			14
2	Системы автоматизированного проектирования	32	6	8		18
3	Техническое обслуживание и ремонт	16	2			14
4	Компьютерная интеграция производства	26	4	10		12
5	Аппаратное обеспечение	16	2			14
	Итого:	108	18	18		72
	Всего:	108	18	18		72

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

#### Раздел 1. Автоматизация производства. Введение

История автоматизации производства. Понятие жизненного цикла продукции и этапы его автоматизации. Уровни автоматизации производственного оборудования.

#### Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования.

Техническое задание на НИР и проведение НИР. Порядок выполнения и эффективность ОКР. Цели САПР. Классификация САПР. Основы компьютерной графики. Инженерные расчеты и подготовка производства. Геометрическое моделирование. Принципы моделирования.

#### Раздел 3. Техническое обслуживание и ремонт

Планирование процессов технического обслуживания и ремонта. Планирование материально-технического обеспечения процессов эксплуатации, обслуживания и ремонта. Электронная эксплуатационная документация, интерактивные электронные технические руководства.

#### **Раздел 4. Компьютерная интеграция производства**

Автоматизированная технологическая подготовка производства. Системы управления данными об изделии. Управление жизненным циклом изделия. Интегрированная логистическая поддержка. Анализ логистической поддержки.

#### **Раздел 5. Аппаратное обеспечение**

Графические станции. Плоттеры. Устройства ввода данных. Быстрое прототипирование.

### **4.3 Практические занятия (семинары)**

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Параметрическое моделирование	4
2	2	Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ	4
3	4	Первичные преобразователи перемещений	2
4	4	Первичные преобразователи расхода	2
5	4	Первичные преобразователи давления	4
6	4	Первичные преобразователи уровня	2
		Итого:	18

## **5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **5.1 Основная литература**

5.1.1 Ившин В. П., Современная автоматика в системах управления технологическими процессами [Электронный ресурс] : учеб. пособие. / В. П. Ившин, М. Ю. Перухин. - М.: ИНФРА-М, 2014. — 400 с.– Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=430323>.

5.1.2 Евстигнеев, А. Д. Основы компьютерного обеспечения машиностроительного производства [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / А. Д. Евстигнеев; Ульянов, гос. техн. ун-т. - Ульяновск : УлГТУ, 2013. - 149 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363223&sr=1>.

### **5.2 Дополнительная литература**

5.2.1 Капустин, Н. М. Комплексная автоматизация в машиностроении: учебник для вузов / Н. М. Капустин, П. М. Кузнецов, Н. П. Дьяконова; под ред. Н. М. Капустина. - М. : Академия, 2005. - 368с.

5.2.2 Сердюк, А. И. Проектирование автоматизированных производств [Электронный ресурс] : электронное гиперссылочное учебное пособие / А. И. Сердюк, Р. Р. Рахматуллин, А. О. Казаков; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. дан. - Оренбург :ОГУ, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с экрана.

5.2.3 Черепашков, А. А. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении : учеб. для вузов / А. А. Черепашков, Н. В. Носов. - Волгоград : ИНФОЛИО, 2009. - 592 с.

5.2.4 Евстигнеев, А. Д. Основы компьютерного обеспечения машиностроительного производства [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / А. Д. Евстигнеев; Ульянов, гос. техн. ун-т. - Ульяновск : УлГТУ, 2013. - 149 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363223&sr=1>.

5.2.5 Автоматическое управление расходом, давлением и уровнем жидкости [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подго-

товки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств / М. А. Корнипаев [и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. систем автоматизации пр-ва. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.95 Мб). - Оренбург :ОГУ, 2016. - 130 с. - Загл. стит. экрана. -AdobeAcrobatReader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1491-2.

### **5.3 Периодические издания**

5.3.1 САПР и графика : журнал. - М. : Агентство «Роспечать», 2016-2017.

5.3.2 Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

5.3.3 Автоматизация. Современные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016-2018.

### **5.4 Интернет-ресурсы**

5.4.1 <http://www.sapr.ru/> -Журнал «САПР и графика».

5.4.2 <http://isicad.ru/> - Все о САПР, PLM и ERP.

5.4.3 <http://forum.ascon.ru/index.php/board,15.0.html> - Форум пользователей систем КОМПАС, ЛОЦМАН, ВЕРТИКАЛЬ, Корпоративных Справочников и прикладных библиотек. Раздел «Конструкторские и технологические задачи».

5.4.4 <https://www.sprut.ru/products-and-solutions/products/sprucam/video-lessons> - официальный сайт компании «СПРУТ-Технология», содержащий видеуроки по подготовке управляющих программ для станков с ЧПУ.

5.4.5 <https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/FUSENG/>- «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Системы автоматизированного проектирования».

### **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

5.5.1 Операционная система MicrosoftWindows.

5.5.2 OpenOffice/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

5.5.3 Система трехмерного моделирования в машиностроении САПР КОМПАС 3D.

5.5.4 Система разработки управляющих программ для станков с ЧПУ SprutCAM.

5.5.5 Технорма/Документ - [Электронный ресурс] : [система программных продуктов] / ООО Глосис-Сервис, ФБУ КВФ Интерстандарт. – Версия 1.11.36. – Электрон. дан. и прогр. – [Москва; Санкт-Петербург], [1999–2013]. – Режим доступа осуществляется в локальной сети ОГУ.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения практических занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспеченной доступом в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, комплектами ученической мебели.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспеченной доступом в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.