

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»  
Кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ М.В. Темлянец  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы пневмоэлектроавтоматики

11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»  
(направленность (профиль): «Промышленная электроника и  
микропроцессорная техника»)

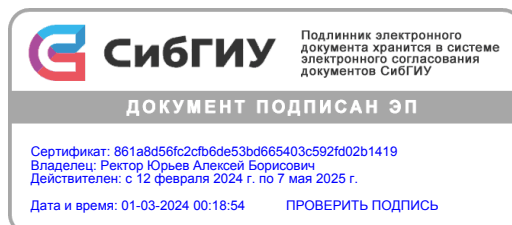
Квалификация выпускника  
Магистр

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 2 года

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк  
2022



## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- ознакомление обучающихся с современными системами на основе пневмоэлектроавтоматики.;
- подготовка обучающихся к расчёту систем с применением элементов пневмоэлектроавтоматики;
- подготовка обучающихся к профессиональной деятельности по направленности (профилю) «Промышленная электроника и микропроцессорная техника» в рамках направления подготовки магистров 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника».

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение элементов пневмоавтоматики;
- изучение основных приемов составления математических моделей систем с элементами пневмоэлектроавтоматики;
- приобретение навыков моделирования и исследования систем с элементами пневмоэлектроавтоматики.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- САПР в электронике;
- Моделирование устройств и систем;
- Программирование микропроцессорных устройств.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Владение информационными технологиями	ОПК-3: Способен приобретать и использовать новую	ОПК-3.3 Применяет методы математического моделирования электронных изделий	– знать: методы математического моделирования электронных изделий и технологических

	информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	и технологических процессов с использованием современных информационных технологий	процессов с использованием современных информационных технологий. – уметь: применять методы математического моделирования электронных изделий и технологических процессов с использованием современных информационных технологий. – владеть: навыками применения методов математического моделирования электронных изделий и технологических процессов с использованием современных информационных технологий.
--	---	--	--

### – Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Выявляет проблемную ситуацию в процессе анализа проблемы, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов	– знать: этапы выявления и разрешения проблемной ситуации с учетом вариативных контекстов. – уметь: выявлять проблемную ситуацию в процессе анализа проблемы, определять этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов. – владеть: навыками выявления проблемной ситуации в процессе анализа проблемы, определения этапов ее

			разрешения с учетом вариативных контекстов.
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: основные стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.</li> <li>– уметь: находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.</li> <li>– владеть: навыками нахождения, критического анализа и выбора информации, необходимой для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.</li> </ul>
		УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, способы оценки их преимуществ и рисков.</li> <li>– уметь: рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивать их преимущества и риски.</li> <li>– владеть: навыками рассмотрения различных вариантов решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценки их преимуществ и рисков.</li> </ul>
		УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения	– знать: способы формулировки собственных суждений и оценок. Стратегии действий.

		и оценки. Предлагает стратегию действий	– уметь: грамотно, логично, аргументированно формулировать собственные суждения и оценки. Предлагать стратегию действий. – владеть: навыками грамотно, логично, аргументированно формулировать собственные суждения и оценки. Навыками предложения стратегии действий.
		УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации	– знать: способы определения и оценки практических последствий реализации действий по разрешению проблемной ситуации. – уметь: определять и оценивать практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации. – владеть: навыками определения и оценки практических последствий реализации действий по разрешению проблемной ситуации.

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

## Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>1 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>144</b>	144
	<i>зачетных единиц</i>	<b>4</b>	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>16</b>	16
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>16</b>	16
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>76</b>	76
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>36</b>	36
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0

## Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы пневмоэлектроавтоматики (Термины и определения. Основы теории пневматики. Системы подготовки воздуха. Пневматические каналы связи.);

Раздел 2 Элементы пневматических систем (Пневматические сопротивления. Пневматические конденсаторы. Мембраны Сильфоны. Пневмораспределители. Вихревые элементы. Струйные преобразователи. Пневматические приводы. Компрессоры. Вакуумные устройства. Функциональные пневматические устройства. Пневматические датчики физических величин. Пневматические усилители и генераторы. Электропневматические и пневмоэлектрические преобразователи. Логические устройства. Вычислительные устройства.);

Раздел 3 Применении пневматических систем в автоматике (Контроль размеров и положения. Транспортировка деталей. Пневматические обрабатывающие центры. Системы с пневматическими мускулами. Дозирование. Литье под давлением. Медицина. Робототехника. Система турбонаддува двигателя внутреннего сгорания автомобиля. Пневматический привод полуавтоматического отрезного станка. Пневматический привод тормозной системы автомобиля. Измерение уровня. Измерение температуры.).

### 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме

			<b>практической подготовки</b>
Раздел 1.	Основы пневмоэлектроавтоматики	2	
Раздел 2.	Элементы пневматических систем	4	
Раздел 3.	Применении пневматических систем в автоматике	10	
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>0</b>

### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Основы пневмоэлектроавтоматики	2	
Раздел 2.	Элементы пневматических систем	4	
Раздел 3.	Применении пневматических систем в автоматике	10	
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>0</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала;	14	

	2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.		
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	26	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка реферата; 5. Прохождение тестирования.	36	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	36	
<b>Итого:</b>		<b>112</b>	<b>0</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) литература:

1 Мовчан, Д. А. Полупроводниковая электроника / Д. А. Мовчан. – Москва : ДМК-пресс, 2015. – 592 с. – ISBN 978-5-97060-312-3. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603123.html> (дата обращения: 30.08.2022);

2 Шогенов, А. Х. Аналоговая, цифровая и силовая электроника : учебник / А. Х. Шогенов, Д. С. Стребков, Ю. Х. Шогенов. – Москва : Физматлит, 2017. – 416 с. – ISBN 978-5-9221-1784-5. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922117845.html> (дата обращения: 30.08.2022);

3 Драгунов, В. П. Микро- и наноэлектроника: Сборник задач и примеры их решения : учебное пособие / В. П. Драгунов, Д. И. Остертак. – Москва : НГТУ, 2015. – 50 с. – ISBN 978-5-7782-2615-9. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778226159.html> (дата обращения: 30.08.2022);

4 Родыгин, А. В. Силовая электроника : учебное пособие / А. В. Родыгин. – Москва : НГТУ, 2017. – 72 с. – ISBN 978-5-7782-3289-1. –



URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778232891.html> (дата обращения: 30.08.2022);

5 Розанов, Ю. К. Силовая электроника : учебник / Ю. К. Розанов, М. В. Рябчицкий, А. А. Кваснюк. – Москва : МЭИ, 2016. – ISBN 978-5-383-01023-5. – URL:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010235.html> (дата обращения: 30.08.2022);

6 Бабичев, Ю. Е. Электротехника, электроника и схемотехника ЭВМ: анализ линейных электрических цепей : учебно-методическое пособие / Ю. Е. Бабичев. – Москва : МИСиС, 2017. – 70 с. – ISBN misis\_0007. – URL: [https://www.studentlibrary.ru/book/misis\\_0007.html](https://www.studentlibrary.ru/book/misis_0007.html) (дата обращения: 30.08.2022);

7 Воробьев, М. Д. Полупроводниковая и вакуумная электроника : учебное пособие / М. Д. Воробьев. – Москва : МЭИ, 2017. – ISBN 978-5-383-01128-7. – URL:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011287.html> (дата обращения: 30.08.2022);

8 Пуховский, В. Н. Электротехника, электроника и схемотехника. Модуль "Цифровая схемотехника" : учебное пособие / В. Н. Пуховский, М. Ю. Поленов. – Москва : ЮФУ, 2018. – 163 с. – ISBN 978-5-9275-3079-3. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927530793.html> (дата обращения: 30.08.2022);

9 Анисимова, М. С. Электротехника и электроника: цепи постоянного тока в программной среде Multisim : практикум / М. С. Анисимова, И. С. Попова. – Москва : МИСиС, 2018. – 64 с. – URL: [https://www.studentlibrary.ru/book/Misis\\_008.html](https://www.studentlibrary.ru/book/Misis_008.html) (дата обращения: 30.08.2022);

10 Анисимова, М. С. Электротехника и электроника. Цепи синусоидального тока в программной среде Multisim : практикум / М. С. Анисимова, И. С. Попова. – Москва : МИСиС, 2018. – 84 с. – URL: [https://www.studentlibrary.ru/book/Misis\\_009.html](https://www.studentlibrary.ru/book/Misis_009.html) (дата обращения: 30.08.2022);

11 Сукер, К. Силовая электроника. Руководство разработчика / К. Сукер. – Москва : ДМК-пресс, 2019. – 252 с. – ISBN 978-5-97060-755-8. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970607558.html> (дата обращения: 30.08.2022).

#### **б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-

Петербург, [200 – ]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- 7-Zip;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7;
- WinDjView;
- Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

## **11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием,

компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, компьютерной техникой, экраном, мультимедийным проектором, наглядными пособиями, аппаратными и программно-аппаратными контрольно-измерительными приборами;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника».

Составитель(и):

заведующий кафедрой Кубарев Василий Анатольевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры электротехники, электропривода и промышленной электроники.

## Приложение А

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы пневмоэлектроавтоматики»

по направлению подготовки (специальности)  
**11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»**  
(направленность (профиль): «Промышленная электроника и  
микропроцессорная техника»)  
форма обучения – Очная форма

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

Целями учебной дисциплины являются:

- ознакомление обучающихся с современными системами на основе пневмоэлектроавтоматики.;
- подготовка обучающихся к расчёту систем с применением элементов пневмоэлектроавтоматики;
- подготовка обучающихся к профессиональной деятельности по направленности (профилю) «Промышленная электроника и микропроцессорная техника» в рамках направления подготовки магистров 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника».

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение элементов пневмоавтоматики;
- изучение основных приемов составления математических моделей систем с элементами пневмоэлектроавтоматики;
- приобретение навыков моделирования и исследования систем с элементами пневмоэлектроавтоматики.

#### **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- САПР в электронике;
- Моделирование устройств и систем;
- Программирование микропроцессорных устройств.

#### **3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине**

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

## – Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Владение информационными технологиями	ОПК-3: Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК-3.3 Применяет методы математического моделирования электронных изделий и технологических процессов с использованием современных информационных технологий	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: методы математического моделирования электронных изделий и технологических процессов с использованием современных информационных технологий.</li> <li>– уметь: применять методы математического моделирования электронных изделий и технологических процессов с использованием современных информационных технологий.</li> <li>– владеть: навыками применения методов математического моделирования электронных изделий и технологических процессов с использованием современных информационных технологий.</li> </ul>

## – Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного	УК-1.1 Выявляет проблемную ситуацию в процессе анализа проблемы, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: этапы выявления и разрешения проблемной ситуации с учетом вариативных контекстов.</li> <li>– уметь: выявлять проблемную ситуацию в</li> </ul>

	<p>подхода, выработать стратегию действий</p>		<p>процессе анализа проблемы, определять этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов.          – владеть: навыками выявления проблемной ситуации в процессе анализа проблемы, определения этапов ее разрешения с учетом вариативных контекстов.</p>
		<p>УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации</p>	<p>– знать: основные стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.          – уметь: находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.          – владеть: навыками нахождения, критического анализа и выбора информации, необходимой для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.</p>
		<p>УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски</p>	<p>– знать: различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, способы оценки их преимуществ и рисков.          – уметь: рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивать их преимущества и риски.          – владеть: навыками рассмотрения различных вариантов</p>

			решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценки их преимуществ и рисков.
		УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки. Предлагает стратегию действий	<p>– знать: способы формулировки собственных суждений и оценок. Стратегии действий.</p> <p>– уметь: грамотно, логично, аргументированно формулировать собственные суждения и оценки. Предлагать стратегию действий.</p> <p>– владеть: навыками грамотно, логично, аргументированно формулировать собственные суждения и оценки. Навыками предложения стратегии действий.</p>
		УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации	<p>– знать: способы определения и оценки практических последствий реализации действий по разрешению проблемной ситуации.</p> <p>– уметь: определять и оценивать практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации.</p> <p>– владеть: навыками определения и оценки практических последствий реализации действий по разрешению проблемной ситуации.</p>

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>1 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			<b>экзамен</b>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>4</b>	<b>4</b>

Лекции, <i>академ. час.</i>	<b>16</b>	16
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	<b>16</b>	16
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>76</b>	76
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	<b>36</b>	36
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0

### **5 Краткое содержание учебной дисциплины**

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Основы пневмоэлектроавтоматики (Термины и определения. Основы теории пневматики. Системы подготовки воздуха. Пневматические каналы связи.);

Раздел 2 Элементы пневматических систем (Пневматические сопротивления. Пневматические конденсаторы. Мембраны Сильфоны. Пневмораспределители. Вихревые элементы. Струйные преобразователи. Пневматические приводы. Компрессоры. Вакуумные устройства. Функциональные пневматические устройства. Пневматические датчики физических величин. Пневматические усилители и генераторы. Электропневматические и пневмоэлектрические преобразователи. Логические устройства. Вычислительные устройства.);

Раздел 3 Применении пневматических систем в автоматике (Контроль размеров и положения. Транспортировка деталей. Пневматические обрабатывающие центры. Системы с пневматическими мускулами. Дозирование. Литье под давлением. Медицина. Робототехника. Система турбонаддува двигателя внутреннего сгорания автомобиля. Пневматический привод полуавтоматического отрезного станка. Пневматический привод тормозной системы автомобиля. Измерение уровня. Измерение температуры.).

### **6 Составитель(и):**

заведующий кафедрой Кубарев Василий Анатольевич (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).