Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра управления и информатики в технических системах

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.45 Датчики интервалов времени»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность
17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
(код и наименование специальности)

Взрыватели
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация
Инженер

Форма обучения
Очная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.45 Датчики интервалов времени*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах

Кафедра управления и информатики в технических системах
наименование кафедры

протокол № 9 от "19" 02 2024 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра управления и информатики в технических системах
наименование кафедры *подпись* А.С. Боровский *расшифровка подписи*

Исполнители:
Старший преподаватель С.С. Акимов
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по специальности
17.05.01 Боеприпасы и взрыватели А.С. Боровский
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись Н.Н. Бигалиева *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству от АКИ
личная подпись А.М. Черноусова *расшифровка подписи*

№ регистрации

© Акимов С.С., 2024
© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины: являются изучение студентами конструкций и схем датчиков применяемых во взрывателях, основанных на различных принципах действия, теоретических зависимостей, описывающих процессы, происходящие при работе датчиков в различных условиях эксплуатации взрывателей, их проектирование и расчет.

Задачи:

- ознакомление студентов с базовыми понятиями, определениями и ключевыми факторами развития датчиков интервалов времени;
- изучение способов и методов классификации датчиков интервалов времени;
- изучение принципов действия основных датчиков интервалов времени;
- изучение аналоговых и дискретных электронных датчиков интервалов времени;
- изучение авторегулируемых датчиков интервалов времени.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.39.1 Дискретные электронные устройства взрывателей*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.4 Проектирование систем инициирования*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-7 Способен анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения	ОПК-7-В-1 Знание принципов действия современного оружия и систем вооружения, устройства их боеприпасов, взрывателей и систем управления действием средств поражения ОПК-7-В-3 Умение анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения, особенности устройства и конструкции современных боеприпасов и взрывателей ОПК-7-В-4 Владение способностями сбора, анализа и обобщения научно-технической информации в области оружия и систем вооружения, их боеприпасов и взрывателей	**Знать:** современные принципы действия и типовые конструкции и схемы ДИВ, их функциональные возможности; степень влияния условий эксплуатации на работоспособность, точность и время действия. **Уметь:** по заданным техническим требованиям проанализировать и выбрать конструкцию или схему ДИВ; дать сравнительную оценку функциональных возможностей устройств. **Владеть:**

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		навыками определения выходных параметров ДИВ взрывателей; методами расчета их времени действия и повышения точности.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**180**	**180**
Контактная работа:	**50,25**	**50,25**
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю)*	**129,75**	**129,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие понятия о датчиках интервалов времени	34	6	2	-	26
2	Классификация датчиков интервалов времени	34	6	2	-	26
3	Основные типы действия датчиков интервалов времени	38	8	4	-	26
4	Аналоговые и дискретные электронные датчики интервалов времени	38	8	4	-	26
5	Авторегулируемые датчики интервалов времени	36	6	4	-	26
	Итого:	180	34	16		130
	Всего:	180	34	16		130

.2 Содержание разделов дисциплины

1 Общие понятия о датчиках интервалов времени. Назначение ДИВ. Области применения ДИВ. Возможности современных ДИВ.

2 Классификация датчиков интервалов времени. Классификационные признаки ДИВ. Варианты классификации ДИВ. Способы отнесения ДИВ к различным классам.

3 Основные типы действия датчиков интервалов времени. Пиротехнические ДИВ. Механические ДИВ. Пневматические ДИВ. Гидравлические ДИВ. Электрохимические ДИВ

4 Аналоговые и дискретные электронные датчики интервалов времени. Общие принципы электронных ДИВ. Аналоговые электронные ДИВ. Аналоговые дискретные ДИВ.

5 Авторегулируемые датчики интервалов времени. Принципы построения современных авторегулируемых систем. Авторегулируемые ДИВ, их возможности.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Возможности современных ДИВ.	2
2	2	Способы отнесения ДИВ к различным классам.	2
3	3	Типы ДИВ.	4
4	4	Общие принципы электронных ДИВ.	4
5	5	Авторегулируемые ДИВ, их возможности.	4
		Итого:	16

4.4 Индивидуальное творческое задание

Примерные темы творческих заданий:

1. Назначение и общая классификация датчиков интервалов времени
2. Взаимодействие датчиков с управляющими системами
3. Взаимодействие датчиков с оборудованием одного уровня
4. Классификационные признаки датчиков интервалов времени
5. Применение пиротехнических датчиков интервалов времени
6. Применение механических датчиков интервалов времени
7. Применение пневматических датчиков интервалов времени
8. Применение гидравлических датчиков интервалов времени
9. Применение электрохимических датчиков интервалов времени
10. Принципы применения аналоговых датчиков интервалов времени
11. Принципы применения дискретных датчиков интервалов времени
12. Авторегулируемые датчики интервалов времени, их применение

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1 Суханова, Н. В. Основы электроники и цифровой схемотехники : учебное пособие / Н. В. Суханова. — Воронеж : ВГУИТ, 2017. — 95 с. — ISBN 978-5-00032-226-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106780 (дата обращения: 19.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2 Экспериментально-теоретические исследования быстропротекающих процессов : монография / И. А. Балаганский, Л. А. Мержиевский, А. В. Гуськов [и др.]. — Новосибирск : НГТУ, 2016. — 262 с. — ISBN 978-5-7782-2897-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118166 (дата обращения: 19.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Дополнительная литература

1 Суханова, Н. В. Электроника и схемотехника. Лабораторный практикум : учебное пособие / Н. В. Суханова. — Воронеж : ВГУИТ, 2019. — 91 с. — ISBN 978-5-00032-394-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130215 (дата обращения: 19.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.3 Периодические издания

Работа с периодическими изданиями не предусмотрена.

5.4 Интернет-ресурсы

1 Учебный комплекс INTUIT.RU (версия 1.0) Интернет- университета Информационных технологий (www.intuit.ru): Второе высшее образование дома: «Проектирование информационных систем».

2. http://OSU.RU. Сайт университета ГОУ ВПО ОГУ.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений LibreOffice.
3. Программная система для организации видео-конференц-связи MTS Link.
4. Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: https://browser.yandex.ru.
5. ПО для решения широкого спектра научных и прикладных задач MathWorks MATLAB R2009a
6. Среда разработчки программ для платформы Arduino, реализованная на технологии Scratch S4A (Scratch For Arduino) текущей версии. Доступна бесплатно. Разработчик: компания Citilab. Режим доступа:http://s4a.cat/;
7. Программа для рисования наглядных электрических схем и их симуляции Fritzing текущей версии. Доступна бесплатно после выбора уровня пожертвования. Разработчик: компания FH Potsdam. Режим доступа:http://fritzing.org/download/.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского 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 аудитория, оснащенная макетами взрывателей.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключений к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.