

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Факультет приборостроения, электротехнических и  
биотехнических систем  
Кафедра «Приборы»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

электротехнических систем

О.В. Тарасенко



\_\_\_\_\_ 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Приборы контроля и регистрации информации**

**Научная специальность 2.2.8 Методы и приборы контроля и диагностики  
материалов, изделий, веществ и природной среды**

Луганск 2023

## Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Приборы контроля и регистрации» по научной специальности 2.2.8 Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды – 9 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Приборы контроля и регистрации» составлена в соответствии Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по научной специальности 2.2.8 Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24 февраля 2021 года №118 (в редакции от 24 июля 2023 года).

### СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):

доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Приборы»  
Мирошников В.В.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры «Приборы» «11» 04 2023 года, протокол № 15

Заведующий кафедрой Мирошников Мирошников В.В.

Переутверждена: «  » \_\_\_\_\_ 2023 года, протокол № \_\_\_\_\_

Принята на заседании учебно-методической комиссии факультета приборостроения, электротехнических и биотехнических систем «11» 04 2023 года, протокол № 5

Председатель учебно-методической комиссии факультета Яременко Яременко С.П.

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Цель изучения дисциплины – формирование у аспирантов умений и навыков к разработке обеспечения процессов обработки информативных сигналов и представления результатов в области приборов и средств контроля.

Задачи:

сформировать у аспирантов навыки и умения в алгоритмизации задач контроля и регистрации информации;

подготовить аспирантов к применению полученных знаний при проведении научных исследований.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Дисциплина «Приборы контроля и регистрации информации» относится к циклу вариативных дисциплин по выбору ВУЗа.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «История и философия науки», «Информационно-коммуникационные технологии в научных исследованиях» и используется при подготовке к сдаче кандидатского экзамена по специальности, при осуществлении научно-исследовательской, проектной и конструкторской деятельности в рамках разрабатываемой темы, при подготовке к защите кандидатской диссертации, а также применяется обучающимися в их будущей профессиональной деятельности.

## **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Обучающиеся, завершившие изучение дисциплины «Приборы контроля и регистрации информации» должны

знать:

принципы разработки новых методов научно-исследовательской деятельности в области приборов и средств контроля природной среды, веществ, материалов и изделий; принципы, методы и средства совершенствования методологии теоретического анализа и экспериментального исследования функционирования приборов и средств контроля природной среды, веществ, материалов и изделий в нормальных и специальных условиях с целью повышения, функциональных возможностей, быстродействия, надёжности, энергоэффективности;

методы и средства проведения научных исследований;

основы алгоритмического и программно-технического обеспечения процессов обработки информативных сигналов и представление результатов в приборах и средствах контроля, автоматизации приборов контроля;

уметь:

разрабатывать новые методы научно-исследовательской деятельности в области приборов и средств контроля природной среды, веществ, материалов и изделий;

выбирать методику и средства проведения научных исследований;

разрабатывать алгоритмическое и программно-техническое обеспечения процессов обработки информативных сигналов и представления результатов в приборах и средствах контроля, автоматизации приборов контроля;

владеть:

навыками применения новых методов научно-исследовательской деятельности в области приборов и средств контроля природной среды, веществ, материалов и изделий;

методами и технологиями анализа данных; методикой проведения научных исследований;

навыками решения технических задач измерений с применением современных аппаратных и программных средств.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций:

**универсальных:**

УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

**общепрофессиональных:**

ОПК-2 – способностью предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований;

**профессиональных:**

ПК-6 – способность к разработке алгоритмического и программно-технического обеспечения процессов обработки информативных сигналов и представление результатов в приборах и средствах контроля, автоматизация приборов контроля.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

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

Вид учебной работы	Объем часов (з.е.)
Объем учебной дисциплины	108 (3 з.е.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего)	36
в том числе:	
Лекции	12
Семинарские занятия	-
Практические занятия	24
Лабораторные работы	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса ( <i>расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i> )	-
Самостоятельная работа (всего)	72
Форма аттестации	экзамен

## 4.2. Содержание разделов дисциплины

### Тема 1. Микропроцессорные информационно-измерительные системы.

Классификация микропроцессорных информационно-измерительных систем (ИИС). Типовые структуры микропроцессорных ИИС. Аппаратные и программные средства микропроцессорных ИИС. Алгоритмическое обеспечение приборов контроля и регистрации информации.

### Тема 2. Построения современных приборов контроля и регистрации информации.

Основы построения приборов контроля и регистрации информации. Принцип формирования изображений в компьютерных средствах. Регистрация информации в системах с микроконтроллерами.

### Тема 3. Алгоритмы работы приборов контроля и регистрации информации.

Организация первичной обработки измерительной информации. Алгоритмы обработки информации в микропроцессорных системах. Методика оценки погрешностей исследуемых приборов контроля и регистрации информации.

## 4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов
1	Микропроцессорные информационно-измерительные системы	6
2	Построение современных приборов контроля и регистрации информации	8
3	Алгоритмы работы приборов контроля и регистрации информации	6
Итого:		20

## 4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов
1	Исследование функционирования микроконтроллерных устройств в составе ИИС.	6
2	Обработка измерительной информации в реальном времени.	8
3	Разработка алгоритмов работы приборов контроля и регистрации информации.	6
Итого:		20

## 4.5. Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом.

#### 4.6. Самостоятельная работа

№ п/п	Название темы	Вид СР	Объем часов
1	Микропроцессорные информационно-измерительные системы	Конспектирование и подготовка к практическим занятиям	20
2	Построение современных приборов контроля и регистрации информации	Конспектирование и подготовка к практическим занятиям	28
3	Алгоритмы работы приборов контроля и регистрации информации	Конспектирование и подготовка к практическим занятиям	20
<b>Итого:</b>			68

#### 5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением образовательных технологий: информационные технологии с использованием электронных образовательных ресурсов и поисковых ресурсов при подготовке к лекциям, практическим и самостоятельным занятиям.

#### 6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине, в форме выполнения практических заданий.

Фонды оценочных средств, включающие контрольные вопросы для практических занятий и для экзамена, позволяющие оценить результаты обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с Положением о фонде оценочных средств.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы).

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Обучающийся глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Обучающийся знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках,

	определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Обучающийся знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30 % ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Обучающийся не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Обучающийся отказывается от ответов на дополнительные вопросы

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

### **7.1 Основная литература**

1. Топильский В.Б., Микроэлектронные измерительные преобразователи / Топильский В.Б. - М. : БИНОМ, 2013. - 493 с. - ISBN 978-5-9963-1469-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996314690.html>

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Крылов Б.А., Гришенцев А.Ю., Величко Е.Н. Методы регистрации, обработки и анализа изображений [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие. - СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. - 60 с. <http://window.edu.ru/resource/541/69541>

2. Муромцев Ю.Л., Чернышов В.Н., Селиванова З.М. Микропроцессорные системы контроля [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2004. - 96 с. <http://window.edu.ru/resource/012/22012>

3. Солдатов А.И. Электронные средства обработки и отображения информации [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Томск: Изд-во ТПУ, 2008. - 177 с. <http://window.edu.ru/resource/810/74810>

4. Зайцев А.А., Исакович Э.И., Мухлынин П.П., Теодорович Н.Н. Электронные средства информационных систем. Часть 3. Устройства отображения информации [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Елец: РГУТиС, ЕГУ им. И.А. Бунина, 2008. - 238 с. <http://window.edu.ru/resource/159/71159>

5. Туманов М.П. Технические средства автоматизации и управления: цифровые средства обработки информации и программное обеспечение [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - М.: МГИЭМ, 2005. - 71 с. <http://window.edu.ru/resource/739/24739>

### **7.3. Методические указания / рекомендации**

### **7.4. Интернет-ресурсы**

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

**Электронные библиотечные системы и ресурсы**

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

**Информационный ресурс библиотеки образовательной организации**

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

**Дополненные интернет-ресурсы**

Научная электронная библиотека. – <http://elibrary.ru>

БД Scopus. – <https://www.scopus.com>

Web of Science. – <https://clarivate.com/products/web-of-science/>;  
<http://www.researcherid.com>

## **8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Лекционные занятия: аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук). При проведении практических занятий используются рабочие места на основе ПК с необходимым программным обеспечением.

Освоение дисциплины «Приборы и контроля и регистрации информации» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

## **Программное обеспечение**

<b>Функциональное назначение</b>	<b>Бесплатное программное обеспечение</b>	<b>Ссылки</b>
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	<a href="https://www.libreoffice.org/">https://www.libreoffice.org/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice">https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice</a>
Операционная система	UBUNTU 19.04	<a href="https://ubuntu.com/">https://ubuntu.com/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu">https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu</a>
Браузер	Firefox Mozilla	<a href="http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx">http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx</a>
Браузер	Opera	<a href="http://www.opera.com">http://www.opera.com</a>
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	<a href="http://www.mozilla.org/ru/thunderbird">http://www.mozilla.org/ru/thunderbird</a>
Файл-менеджер	Far Manager	<a href="http://www.farmanager.com/download.php">http://www.farmanager.com/download.php</a>
Архиватор	7Zip	<a href="http://www.7-zip.org/">http://www.7-zip.org/</a>
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	<a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a> <a href="http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8">http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8</a> <a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP">http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP</a>
Редактор PDF	PDFCreator	<a href="http://www.pdfforge.org/pdfcreator">http://www.pdfforge.org/pdfcreator</a>
Аудиоплеер	VLC	<a href="http://www.videolan.org/vlc/">http://www.videolan.org/vlc/</a>