




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


В.Ф. Филаретов
(подпись)
22 июня 2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой
автоматизации и управления


В.Ф. Филаретов
(подпись)
22 июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Первичные преобразователи информации

Направление подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника

магистерская программа «Мехатроника и робототехника»

Форма подготовки очная

Курс 2 семестр 3

лекции – не предусмотрено учебным планом

практические занятия 54 час.

лабораторные работы – не предусмотрено учебным планом

в том числе с использованием МАО лек. 0 /пр. 18/ лаб. 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 54 час.

в том числе с использованием МАО 18 час.

самостоятельная работа 54 час.

в том числе на подготовку к экзамену – не предусмотрено учебным планом

контрольные работы – не предусмотрено учебным планом

курсовая работа / курсовой проект – не предусмотрено учебным планом

зачет 3 семестр

экзамен – не предусмотрено учебным планом

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 № 12-13-1282

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры автоматизации и управления, протокол № 10 от 21 июня 2018 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор В.Ф. Филаретов

Составитель (ли): ассистент А. А. Проценко

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____ В.Ф. Филаретов
(подпись)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____ В.Ф. Филаретов
(подпись)

ABSTRACT

Master's degree in 15.04.06 Mechatronics and robotics

Master's Program "Mechatronics and robotics"

Course title: "Primary information converters"

Variable part of Block 1, 3 credits

Instructor: A. A. Protsenko

At the beginning of the course a student should be able to:

- ability to represent the scientific picture of the world that is adequate to the modern level of knowledge on the basis of knowledge of the basic provisions, laws and methods of the natural sciences and mathematics (GPC-1);
- ability to use physical and mathematical methods necessary for the description of mechatronic and robotic systems (GPC-2).

Learning outcomes:

GPC-3 knowledge of modern information technologies, the willingness to use modern and specialized computer-aided design and computer graphics in the design of systems and their individual modules, knowledge and compliance with basic information security requirements

SPC-2 ability to use the available software packages and, if necessary, to develop the new software necessary for information processing and control in the mechatronic and robotic systems, and also for their design

SPC-3 ability to develop the experimental prototypes of control, information and executive modules of the mechatronic and robotic systems and to conduct their research using the modern information technologies

Course description: the purpose of the discipline is to study the types, purpose, general principles of the work of primary converters of information.

Main course literature: (*список основной литературы*)

1. Shishmarev V. Ju. Fizicheskie osnovy poluchenija informacii : uchebnik dlja vuzov [The physical basis of obtaining information: a textbook for high schools]. – Moskva : Akademia, 2014. – 384 p. (rus) - Access: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:802212&theme=FEFU>

2. Gusev V. G., Gusev Ju. M. Jelektronika i mikroprocessornaja tehnika : uchebnik dlja vuzov [Electronics and microprocessor technology: a textbook for high schools]. – Moskva : KnoRus, 2016. – 798 p. (rus) - Access: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:817285&theme=FEFU>

3. Jurevich E.I. Osnovy robototekhniki: uchebnoe posobie dlja vuzov [Basics of Robotics: a textbook for universities]. – Sankt-Peterburg: BHV-Peterburg, 2010. - 359 p. (rus) - Access:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:686006&theme=FEFU>

4. Predko M. Ustrojstva upravlenija robotami [Robot control devices]. – M. DMK Press, 2010. – 404 p. (rus) - Access:

<http://e.lanbook.com/view/book/40006/>

5. Ivshin V.P., Peruhin M.Ju. Sovremennaja avtomatika v sistemah upravlenija tehnologicheskimi processami: Uchebnoe posobie [Modern automation in process control systems: Tutorial]. – M.: NIC INFRA-M, 2014. - 400 p. (rus) - Access:

<http://znanium.com/bookread.php?book=430323>

Form of final control: *pass-fail exam.*

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Первичные преобразователи информации»

Дисциплина «Первичные преобразователи информации» реализуется на 2 курсе направления подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника», магистерская программа «Мехатроника и робототехника». Дисциплина входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.3.1).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены, практические занятия (54 часа) и самостоятельная работа студента (54 часа).

Цель

Целью дисциплины является изучение видов, назначения, общих принципов работы первичных преобразователей информации.

Задачи:

- Приобретение умения правильно использовать основные термины и понятия в области первичных преобразователей информации.
- Понимание назначения первичных преобразователей информации.
- Умение применять современные первичные преобразователи информации.

Для успешного изучения дисциплины «Первичные преобразователи информации» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);
- владением в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств (ОПК-2).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 Владение современными информационными технологиями, готовность применять современные и специализированные средства автоматизированного	Знает	назначение и возможности современных информационных технологий, проблемы информационной безопасности компьютерных систем, принципы организационного обеспечения безопасности, назначение и возможности антивирусных программ, межсетевых экранов

проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знание и соблюдение основных требований информационной безопасности	Умеет	обосновать выбор информационной технологии в конкретной предметной области, уметь пользоваться распространенными программными и техническими средствами информационных технологий
	Владеет	навыками работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, основами автоматизации решения задач вычислительного характера в процессе профессиональной деятельности, необходимыми умениями для индивидуальной и коллективной работы в локальной компьютерной сети и глобальной сети Интернет
ПК-2 способность использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	Знает	Способы обработки результатов экспериментальных исследований. Методы статистической обработки данных. Методы синтеза и анализа аналоговых и цифровых схем.
	Умеет	Использовать существующее и разрабатывать программное обеспечение для управления мехатронными системами.
	Владеет	Современными программными средствами для выполнения численного эксперимента и моделирования динамических систем.
ПК-3 способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий	Знает	Современные методы разработки экспериментальных макетов мехатронных и робототехнических систем
	Умеет	Применять средства математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при разработке экспериментальных макетов
	Владеет	Навыками разработки экспериментальных макетов мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Первичные преобразователи информации» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: «практическое занятие – развернутая беседа» с обсуждением решенной задачи, «диспут на занятии».

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Не предусмотрено учебным планом.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (54 час.)

Занятие 1. Первичные преобразователи информации. (6 час.)

На занятии изучаются особенности современных первичных преобразователей информации, их задачи и классификация.

Занятие 2. Индуктивные и емкостные датчики. (8 час.).

На занятии рассматриваются принцип действия и устройство индуктивных и емкостных датчиков, их назначение и особенности их применения.

Занятие 3. Оптические и ультразвуковые датчики. (8 час.)

На занятии рассматриваются принцип действия и устройство оптических и ультразвуковых датчиков, их назначение и особенности их применения.

Занятие 4. Волоконно-оптические датчики и датчики измерения в дальней зоне. (8 час.).

На занятии рассматриваются принцип действия и устройство волоконно-оптических датчиков и датчиков измерения в дальней зоне, их назначение и особенности их применения. Изучается применения методов подсветки и триангуляции.

Занятие 5. Силомоментное очувствление. (8 час.)

На занятии рассматриваются возможности и особенности использования силомоментного очувствления, изучаются силомоментные датчики и методы выделения сил и моментов

Занятие 6. Системы технического зрения. (8 час.)

Изучаются особенности создания и применения систем технического зрения, рассматриваются способы получения изображения, методы освещения, использование стереоизображения.

Занятие 7. Системы технического зрения высоко уровня. Сегментация. Проведение контуров и проведение границ. (8 час.)

На занятии рассматриваются системы технического зрения высоко уровня, применение сегментации, проведение контуров и проведение границ.

Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Первичные преобразователи информации» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

рекомендации по самостоятельной работе студентов;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Первичные преобразователи информации	ОПК-3	знает	дискуссия (УО-4)	зачет, вопросы 1-2 из перечня типовых вопросов
			умеет	реферат (ПР-4)	зачет, вопросы 1-2 из перечня типовых вопросов
			владеет	конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 1-2 из перечня типовых вопросов
2	Индуктивные и емкостные датчики	ПК-3	знает	дискуссия (УО-4)	зачет, вопросы 3-5 из перечня типовых вопросов
			умеет	реферат (ПР-4)	зачет, вопросы 3-5 из перечня типовых вопросов
			владеет	конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 3-5 из перечня

					типовых вопросов
3	Оптические и ультразвуковые датчики	ПК-3	знает	дискуссия (УО-4)	зачет, вопросы 6-8 из перечня типовых вопросов
			умеет	реферат (ПР-4)	зачет, вопросы 6-8 из перечня типовых вопросов
			владеет	конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 6-8 из перечня типовых вопросов
4	Волоконно-оптические датчики и датчики измерения в дальней зоне	ПК-3	знает	дискуссия (УО-4)	зачет, вопросы 9-11 из перечня типовых вопросов
			умеет	реферат (ПР-4)	зачет, вопросы 9-11 из перечня типовых вопросов
			владеет	конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 9-11 из перечня типовых вопросов
5	Силовой моментное ощущение	ПК-2, ПК-3	знает	дискуссия (УО-4)	зачет, вопросы 12-16 из перечня типовых вопросов
			умеет	реферат (ПР-4)	зачет, вопросы 12-16 из перечня типовых вопросов
			владеет	конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 12-16 из перечня типовых вопросов
6	Системы технического зрения	ПК-2, ПК-3	знает	дискуссия (УО-4)	зачет, вопрос 17 из перечня типовых вопросов

			умеет	реферат (ПР-4)	зачет, вопрос 17 из перечня типовых вопросов
			владеет	конспект (ПР-7)	зачет, вопрос 17 из перечня типовых вопросов
7	Системы технического зрения высоко уровня. Сегментация. Проведение контуров и проведение границ	ПК-2, ПК-3	знает	дискуссия (УО-4)	зачет, вопросы 18-19 из перечня типовых вопросов
			умеет	реферат (ПР-4)	зачет, вопросы 18-19 из перечня типовых вопросов
			владеет	конспект (ПР-7)	зачет, вопросы 18-19 из перечня типовых вопросов

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Шишмарев В. Ю. Физические основы получения информации: учебник для вузов. – Москва : Академия, 2014. – 384 с.
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:802212&theme=FEFU>
2. Гусев В. Г., Гусев Ю. М. Электроника и микропроцессорная техника: учебник для вузов. – Москва : КноРус, 2016. – 798 с.
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:817285&theme=FEFU>

3. Юревич Е.И. Основы робототехники: учебное пособие для вузов. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. - 359 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:686006&theme=FEFU>
4. Предко М. Устройства управления роботами. – М. ДМК Пресс, 2010. – 404 с. <http://e.lanbook.com/view/book/40006/>
5. Ившин В.П., Перухин М.Ю. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: Учебное пособие. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=430323>

Дополнительная литература
(печатные и электронные издания)

1. Виглеб Г. Датчики. Устройство и применение. М.: Мир, 1989. - 196 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:845985&theme=FEFU>
2. Фу К., Гонсалес Р., Ли К. Робототехника: Пер. с англ. М.: Мир, 1989. - 624 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:667178&theme=FEFU>
3. Воробьев Е.А. Датчики-преобразователи информации: Учебное пособие. - СПб.: ГУАП, 2001. - 43 с. <http://window.edu.ru/resource/668/44668/files/2001-0100-0-01.pdf>
4. Кирин И.Г. Методические указания к практическим занятиям по курсам "Волоконно-оптические датчики" и "Оптические методы в информатике". - Оренбург: ГОУ ОГУ, 1997. - 24 с. <http://window.edu.ru/resource/230/19230/files/73.pdf>
5. Овчинников И.Е. Электромеханические и мехатронные системы. Часть 1: Учебное пособие. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2008. - 121 с. <http://window.edu.ru/resource/235/59235/files/itmo295.pdf>
6. Григорьев В.В., Быстров С.В., Бойков В.В., Болтунов Г.И., Мансурова О.К. Цифровые системы управления: Учебное пособие. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2011. – 133 с. <http://window.edu.ru/resource/439/73439>
7. Юревич Е.И. Основы проектирования техники: Учебное пособие. - СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2012. - 134 с. <http://window.edu.ru/resource/926/69926>

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети
«Интернет»**

1. Электронно-библиотечная система Лань <https://e.lanbook.com/>

2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
<http://znanium.com/>

3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Microsoft Word,
2. Microsoft Excel,
3. Microsoft Internet Explorer.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

На изучение дисциплины отводится 54 часа аудиторных занятий (практических) и 54 часа самостоятельной работы.

Студенту необходимо изучить классификацию преобразователей, усвоить определение понятия «первичные преобразователь», характеристики эксплуатационных условий преобразователей и методы их описания.

При изучении данной дисциплины используются учебные пособия, которые доступны в фондах НБ ДВФУ в соответствующих разделах.

Требования к представлению и оформлению результатов работы

Изложение выполненного задания должно быть сжатым, ясным и сопровождаться цифровыми данными и рисунками, если требуется.

Материал в реферате представляется в следующей последовательности:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- материал по теме индивидуального задания;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Материалы должны быть изложены последовательно, лаконично, логически связаны. Отчет по заданию выполняется на компьютере на одной стороне листа формата А4.

Основная часть и приложения нумеруются сплошной нумерацией. Титульный лист не нумеруется. На следующем листе ставится номер «2». Номер проставляется арабскими цифрами в нижнем правом углу страницы.

Допускается использование цветных рисунков, схем и диаграмм.

Текст оформляется в соответствии с требованиями делопроизводства, печатается через 1,5 интервала. Сверху страницы делается отступ 20 мм, слева – 25 мм, справа – 15 мм, снизу – 20 мм. Абзацные отступы должны быть равны 5 знакам.

Текст должен быть разделен на разделы и подразделы (заголовки 1-го и 2-го уровней), в случае необходимости – пункты, подпункты (заголовки 3-го и 4-го уровней). Заголовки должны быть сформулированы кратко. Все заголовки иерархически нумеруются.

Основной текст следует набирать шрифтом Times New Roman с обычным начертанием. Заголовки 1-го и 2-го уровней следует набирать с полужирным начертанием, заголовки 3-го и 4-го уровней – обычным. Названия рисунков и таблиц рекомендуется набирать 12 шрифтом с полужирным начертанием.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.
Мультимедийная аудитория	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF

	Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)
--	--



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Первичные преобразователи информации»
Направление подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника
магистерская программа «Мехатроника и робототехника»
Форма подготовки очная

**Владивосток
2018**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	8 неделя (3 семестр)	Подготовка реферата	27 час.	Представление реферата
2	16 неделя (3 семестр)	Подготовка реферата	27 час.	Представление реферата

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа магистрантов представлена в виде подготовки рефератов на заданные темы.

Работа над рефератом начинается с выбора темы. Перечень тем носит примерный характер и должен, прежде всего, ориентировать студента в тех проблемах курса, которые могут быть раскрыты через рефераты.

Опыт показывает, что предварительно избранная тема уже в начальной стадии работы уточняется, становится более узкой, конкретной. Тем более часто это происходит в ходе углубленной работы с литературой.

Одним из важнейших критериев избрания темы реферата является личный интерес студента. Нередко студент сам предлагает тему, не входящую в предложенный примерный список. В этом случае студенту необходимо предварительно согласовать свой выбор с преподавателем.

Учитывая, что объем реферата не велик, выбор темы приходится проводить таким образом, чтобы возможно соотнести необходимую глубину раскрытия проблемы и небольшой объем работы. Часто такое уточнение происходит в процессе работы над литературой. При изучении литературы студент получает возможность узнать о сложности проблемы, избранной для написания реферата. Студент знакомится с такими аспектами вопроса, которые в результате становятся основным содержанием письменной студенческой работы. Студенту целесообразно уже на стадии выбора темы задуматься о структуре реферата, разделить его на части или разделы, понимая, что это лишь предварительные наброски. Избранная тема во многом определяет композиционное решение работы.

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Изложение выполненного задания должно быть сжатым, ясным и сопровождаться цифровыми данными и рисунками, если требуется.

Материал в реферате представляется в следующей последовательности:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- материал по теме индивидуального задания;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Материалы должны быть изложены последовательно, лаконично, логически связаны. Отчет по заданию выполняется на компьютере на одной стороне листа формата А4.

Основная часть и приложения нумеруются сплошной нумерацией. Титульный лист не нумеруется. На следующем листе ставится номер «2». Номер проставляется арабскими цифрами в нижнем правом углу страницы.

Допускается использование цветных рисунков, схем и диаграмм.

Текст оформляется в соответствии с требованиями делопроизводства, печатается через 1,5 интервала. Сверху страницы делается отступ 20 мм, слева – 25 мм, справа – 15 мм, снизу – 20 мм. Абзацные отступы должны быть равны 5 знакам.

Текст должен быть разделен на разделы и подразделы (заголовки 1-го и 2-го уровней), в случае необходимости – пункты, подпункты (заголовки 3-го и 4-го уровней). Заголовки должны быть сформулированы кратко. Все заголовки иерархически нумеруются.

Основной текст следует набирать шрифтом Times New Roman с обычным начертанием. Заголовки 1-го и 2-го уровней следует набирать с полужирным начертанием, заголовки 3-го и 4-го уровней – обычным. Названия рисунков и таблиц рекомендуется набирать 12 шрифтом с полужирным начертанием.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

1. 10-9 баллов выставляется студенту, если студент выполнил все пункты задания. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно. При защите студент отвечает на все вопросы преподавателя.

2. 8-7 баллов: работа выполнена полностью; допущено одна-две ошибки в оформлении работы. При защите студент отвечает на все вопросы преподавателя.

3. 7-6 балл: работа выполнена полностью; допущено не более 2 ошибок при оформлении работы. При защите студент не отвечает на 1-2 вопроса преподавателя.

4. 6-5 баллов: работа выполнена; допущено три или более трех ошибок в оформлении работы. При защите студент не отвечает на 2-3 вопроса преподавателя.

Примерная тематика рефератов

1. Первичные преобразователи для измерительных систем, установок и комплексов.
2. Преобразователи переменного напряжения в унифицированный сигнал постоянного тока.
3. Преобразователи переменного тока в унифицированный сигнал постоянного тока.
4. Основные принципы построения первичных преобразователей.
5. Преобразователи переменного напряжения (резистивные, емкостные, индуктивные).
6. Преобразователи переменного тока резистивные, индуктивные).
7. Погрешности преобразования масштабных.
8. Статические и динамические характеристики датчиков.
9. Датчики теплового излучения.
10. Пьезоэлектрические преобразователи.
11. Емкостные датчики.
12. Оптоэлектронные датчики.
13. Вакуумные датчики.
14. Основные принципы построения датчиков давления.
15. Первичные преобразователи на основе фотодиодов.
16. Первичные преобразователи на основе фототранзисторов.
17. Первичные преобразователи на основе фоторезисторов.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Первичные преобразователи информации»
Направление подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника
магистерская программа «Мехатроника и робототехника»
Форма подготовки очная

Владивосток
2018

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-3 Владение современными информационными технологиями, готовность применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знание и соблюдение основных требований информационной безопасности</p>	Знает	<p>назначение и возможности современных информационных технологий, проблемы информационной безопасности компьютерных систем, принципы организационного обеспечения безопасности, назначение и возможности антивирусных программ, межсетевых экранов</p>
	Умеет	<p>обосновать выбор информационной технологии в конкретной предметной области, уметь пользоваться распространенными программными и техническими средствами информационных технологий</p>
	Владеет	<p>навыками работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, основами автоматизации решения задач вычислительного характера в процессе профессиональной деятельности, необходимыми умениями для индивидуальной и коллективной работы в локальной компьютерной сети и глобальной сети Интернет</p>
<p>ПК-2 способность использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования</p>	Знает	<p>Способы обработки результатов экспериментальных исследований. Методы статистической обработки данных. Методы синтеза и анализа аналоговых и цифровых схем.</p>
	Умеет	<p>Использовать существующее и разрабатывать программное обеспечение для управления мехатронными системами.</p>
	Владеет	<p>Современными программными средствами для выполнения численного эксперимента и моделирования динамических систем.</p>
<p>ПК-3 способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий</p>	Знает	<p>Современные методы разработки экспериментальных макетов мехатронных и робототехнических систем</p>
	Умеет	<p>Применять средства математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при разработке экспериментальных макетов</p>
	Владеет	<p>Навыками разработки экспериментальных макетов мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование</p>

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Первичные преобразователи информации	ОПК-3	знает	дискуссия (УО-4)	зачет, вопросы 1-2 из перечня типовых вопросов
			умеет	реферат (ПР-4)	зачет
			владеет	конспект (ПР-7)	зачет
2	Индуктивные и емкостные датчики	ПК-3	знает	дискуссия (УО-4)	зачет, вопросы 3-5 из перечня типовых вопросов
			умеет	реферат (ПР-4)	зачет
			владеет	конспект (ПР-7)	зачет
3	Оптические и ультразвуковые датчики	ПК-3	знает	дискуссия (УО-4)	зачет, вопросы 6-8 из перечня типовых вопросов
			умеет	реферат (ПР-4)	зачет
			владеет	конспект (ПР-7)	зачет
4	Волоконно-оптические датчики и датчики измерения в дальней зоне	ПК-3	знает	дискуссия (УО-4)	зачет, вопросы 9-11 из перечня типовых вопросов
			умеет	реферат (ПР-4)	зачет
			владеет	конспект (ПР-7)	зачет
5	Силовой моментное ощущение	ПК-2, ПК-3	знает	дискуссия (УО-4)	зачет, вопросы 12-16 из перечня типовых вопросов
			умеет	реферат (ПР-4)	зачет
			владеет	конспект (ПР-7)	зачет
6	Системы технического зрения	ПК-2, ПК-3	знает	дискуссия (УО-4)	зачет, вопрос 17 из перечня типовых вопросов
			умеет	реферат (ПР-4)	зачет

			владеет	конспект (ПР-7)	зачет
7	Системы технического зрения высоко уровня. Сегментация. Проведение контуров и проведение границ	ПК-2, ПК-3	знает	дискуссия (УО-4)	зачет, вопросы 18-19 из перечня типовых вопросов
			умеет	реферат (ПР-4)	зачет
			владеет	конспект (ПР-7)	зачет

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОПК-3 Владение современными информационными технологиями, готовность применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знание и соблюдение основных требований информационной безопасности	знает (пороговый уровень)	назначение и возможности современных информационных технологий, проблемы информационной безопасности компьютерных систем, принципы организационного обеспечения безопасности, назначение и возможности антивирусных программ, межсетевых экранов	Знание современных информационных технологий, специализированных средств автоматизированного проектирования, основ информационной безопасности и антивирусных программ	Способность перечислить современные программные средства, специализированные средства автоматизированного проектирования и антивирусных программ, а так же раскрыть их возможности и особенности применения
	умеет (продвинутый)	обосновать выбор информационной технологии в конкретной предметной области, уметь пользоваться распространенными программными и техническими средствами информационных технологий	Умение работать с распространенными программными и техническими средствами информационных технологий, специализированными средствами автоматизированного проектирования и антивирусными программами	Способность выбрать информационную технологию или программное средство для решения поставленных задач
	владеет (высокий)	навыками работы в локальных и	Владение навыками работы с	Способность осуществлять

		глобальных компьютерных сетях, основами автоматизации решения задач вычислительного характера в процессе профессиональной деятельности, необходимыми умениями для индивидуальной и коллективной работы в локальной компьютерной сети и глобальной сети Интернет	информационными технологиями, позволяющими осуществить индивидуальную или коллективную работу в локальной или глобальной компьютерной сети	работу в локальных компьютерных сетях, эффективно производить поиск необходимой информации в глобальной сети Интернет
ПК-2 способность использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	знает (пороговый уровень)	Способы обработки результатов экспериментальных исследований. Методы статистической обработки данных. Методы синтеза и анализа аналоговых и цифровых схем.	Знание принципов использования имеющихся программных пакетов для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах	Способность перечислить и раскрыть суть основных особенностей имеющихся программных пакетов
	умеет (продвинутый)	Использовать существующее и разрабатывать программное обеспечение для управления мехатронными системами.	Умение работать с существующими программными пакетами и разрабатывать новое программное обеспечение	Способность использовать имеющиеся программные пакеты и разрабатывать новое программное обеспечение для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах
	владеет (высокий)	Современными программными средствами для выполнения численного эксперимента и моделирования динамических систем.	Владение базовыми возможностями и средствами существующих программных пакетов	Способность владеть специализированными программными средствами для выполнения численного эксперимента и моделирования динамических систем
ПК-3 способность разрабатывать экспериментальные	знает (пороговый уровень)	Современные методы разработки экспериментальных макетов мехатронных и робототехнических	Знание основных понятий разработки экспериментальных макетов управляющих, информационных и	Способность перечислить и раскрыть суть методов разработки экспериментальных макетов

макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий		систем	исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем	
	умеет (продвинутый)	Применять средства математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при разработке экспериментальных макетов	Умение использовать теоретические знания, информационные и технические средства для разработки экспериментальных макетов управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем	Способность использовать доступные средства для разработки экспериментальных макетов управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем
	владеет (высокий)	Навыками разработки экспериментальных макетов мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование	Владение базовыми современными информационными технологиями для разработки экспериментальных макетов мехатронных и робототехнических систем	Способность использовать современные информационные технологии для разработки экспериментальных макетов мехатронных и робототехнических систем

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Первичные преобразователи информации» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Согласно учебному плану ОС ВО ДВФУ видом промежуточной аттестации по дисциплине «Первичные преобразователи информации» предусмотрен «зачет».

Типовые вопросы на зачет

1. Очувствление.
2. Датчики измерения в дальней зоне.
3. Триангуляция.

4. Метод подсветки.
5. Измерение расстояния по времени прохождения сигнала.
6. Очувствление в ближней зоне.
7. Индуктивные датчики.
8. Датчики Холла.
9. Емкостные датчики.
10. Ультразвуковые датчики.
11. Оптические датчики измерений в ближней зоне.
12. Тактильные датчики.
13. Дискретные пороговые датчики.
14. Силомоментное очувствление.
15. Системы технического зрения. Получение изображения.
16. Методы освещения. Стереοизображение.
17. Системы технического зрения высоко уровня. Сегментация.

Проведение контуров и проведение границ.

Критерии выставления оценки студенту на зачете

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он имеет знания основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении изученного материала.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части изученного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительного изучения заданного материала.

Оценочные средства для текущей аттестации

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Первичные преобразователи информации» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Первичные преобразователи информации» проводится по результатам его выступления с докладом, задаваемым другим докладчикам вопросам, участию в дискуссии, а также конспекту и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

– учебная дисциплина (активность на занятиях, посещаемость всех занятий по аттестуемой дисциплине);

- степень усвоения знаний;
- результаты самостоятельной работы.

Каждому объекту оценивания присваивается конкретный балл. Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине и внесения данных в рейтинговую систему. По окончании семестра студент набирает определенное количество баллов, которые переводятся в пятибалльную систему оценки.