

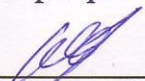
**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»**

**Политехнический институт  
Кафедра «Робототехника и автоматизация производства»**

Утверждено на заседании кафедры  
«Робототехника и автоматизация  
производства»  
«14» января 2022г., протокол №6

Заведующий кафедрой

 Е.В. Ларкин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Информационные системы и технологии в проектировании роботов и  
манипуляционных систем»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки

**09.03.02 Информационные системы и технологии**

с направленностью (профилем)

**Информационные системы и технологии в робототехнике**

Форма обучения: очная


Идентификационный номер образовательной программы: 090302-02-22

Тула 2022 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Разработчик:**

Кузнецова Татьяна Рудольфовна, доцент, канд. тех. наук  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

**Целью** освоения дисциплины (модуля) является ознакомление студентов с назначением и общими принципами функционирования информационных устройств бытовых машин и приборов, методами получения, накопления и обработки информации о внешней и внутренней среде с целью оптимизации процессов функционирования.

**Задачами** освоения дисциплины (модуля) являются:

- ознакомление студентов с общими подходами к проектированию алгоритмического и программного обеспечения информационных систем бытовых машин и приборов;
- изучение принципов работы датчиков, применяемых в бытовой технике;
- выработка практических навыков проектирования датчиков информационных устройств бытовых машин и приборов.

## **2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина (модуль) относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в 7 семестре.

## **3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями), установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

### **Знать:**

- 1) 1) принципы работы датчиков, применяемых в бытовых машинах; состав и функциональные схемы информационных устройств и систем бытовых машин, основные способы анализа информации и первичной обработки сигналов (код компетенции ПК-8, идентификатор компетенции – ПК-8.1)

### **Уметь:**

- 1) 1) применять на практике методы проектирования систем очувствления технологических машин и оборудования (код компетенции ПК-8, идентификатор компетенции – ПК-8.2);

### **Владеть:**

- 1) 1) современными методиками проектирования алгоритмического и программного обеспечения информационных систем технологических машин и оборудования; методами конструирования систем очувствления технологических машин и оборудования (код компетенции ПК-8, идентификатор компетенции – ПК-8.3).

## **4 Объем и содержание дисциплины (модуля)**

#### 4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

| Номер семестра       | Формы промежуточной аттестации | Общий объем в зачетных единицах | Общий объем в академических часах | Объем контактной работы в академических часах |                                    |                     |                                  |              |                          | Объем самостоятельной работы в академических часах |
|----------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---|------------------------------------|---------------------|----------------------------------|--------------|--------------------------|--|
|                      |                                |                                 |                                   | Лекционные занятия                            | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные работы | Клинические практические занятия | Консультации | Промежуточная аттестация |  |
| Очная форма обучения |                                |                                 |                                   |   |                                    |                     |                                  |              |                          |  |
| 6                    | Э                              | 3                               | 108                               | 32  |                                    | 16                  | –                                | 0            | 0,25                     | 57,75  |
| 7                    | Зч.                            | 2                               | 72                                | 14  | 14                                 |                     |                                  | КР           |                          |  |
| Итого                | –                              | 3                               | 108                               | 14  | 28                                 | -                   | –                                | 0            | 0,35                     | 42,65  |

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

#### 4.2 Содержание лекционных занятий

##### Очная форма обучения

| № п/п            | Темы лекционных занятий  |
|------------------|--|
| <b>6 семестр</b> |  |
| 1                | Классификация информационных устройств и систем  |
|                  | Основные характеристики датчиков ..... <b>Ошибка! Закладка не определена.</b>  |
|                  | Требования к датчикам ..... <b>Ошибка! Закладка не определена.</b>   |
| 3                | Пьезоэлектрические датчики   |
| 4                | Кварцевый кристалл при сжимающей внешней силе  |
| 5                | Принцип действия, конструкция пьезоэлектрических датчиков  |
| 6                | Ёмкостные датчики  |
| 7                | Принцип действия ёмкостных датчиков ..... <b>Ошибка! Закладка не определена.</b><br>Диэлектрическая проницаемость среды                  |
| 8                | Структурные схемы и характеристики ёмкостных датчиков <b>Ошибка! Закладка не определена.</b><br>Способы включения ёмкостных датчиков     |
| <b>7 семестр</b> |  |
| 1                | Схема преобразователя «перемещение цифровой код»   |
| 2                | Индуктивные датчики ..... <b>Ошибка! Закладка не определена.</b><br>Принцип действия индуктивных датчиков                                |
| 3                | Структурные схемы и характеристики индуктивных датчиков <b>Ошибка! Закладка не определена.</b><br>Способы включения индуктивных датчиков |

#### 4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

| №<br>п/п         | Наименования практических занятий                       |
|------------------|---|
| <b>6 семестр</b> |   |
| 1                | Изучение ёмкостного датчика перемещения                 |
| 2                | Изучение трансформаторного датчика линейных перемещений |
| 3                | Силовые преобразователи                                 |
| 4                | Датчики проскальзывания                                 |

#### 4.4 Содержание лабораторных работ

| №<br>п/п         | Наименования лабораторных работ           |
|------------------|---|
| <b>7 семестр</b> |   |
| 1                | Исследование дребезга контактных датчиков |
| 2                | Изучение фотоэлектронных преобразователей |
| 3                | Расчёт параметров АЦП                     |
| 4                | Изучение ёмкостного датчика перемещения   |

#### 4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

#### 4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

##### Очная форма обучения

| №<br>п/п         | Виды и формы самостоятельной работы                    |
|------------------|--|
| <b>6 семестр</b> |  |
| 1                | Подготовка к лабораторным работам                      |
| 2                | Подготовка презентации и доклада по теме               |
| 3                | Выполнение курсовой работы                             |
| 4                | Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение |
| <b>7 семестр</b> |  |
| 1                | Подготовка к лабораторным работам                      |
| 2                | Подготовка презентации и доклада по теме               |
| 3                | Выполнение курсовой работы                             |
| 4                | Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение |

**5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося**

##### Очная форма обучения

| Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося |                          |   | Максимальное количество баллов |
|--|--------------------------|---|--------------------------------|
| <b>6 семестр</b>   |                          |   |                                |
| Текущий контроль успеваемости  | Первый рубежный контроль | <b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b> |                                |
|  |                          | Посещение лекционных занятий                          | 4                              |

| <b>Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося</b> |                          |   | <b>Максимальное количество баллов</b> |
|---|--------------------------|---|---------------------------------------|
|   |                          | Выполнение практических занятий №№ 1-4                | 8                                     |
|   |                          | Подготовка реферата                                   | 6                                     |
|   |                          | Тестирование 1  | 12                                    |
|   |                          | Итого   | 30                                    |
|   | Второй рубежный контроль | <b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b> |                                       |
|   |                          | Посещение лекционных занятий                          | 4                                     |
|   |                          | Выполнение лабораторной работы №№ 5-8                 | 8                                     |
|   |                          | Тестирование 2  | 18                                    |
|   |                          | Итого   | 30                                    |
|   | Промежуточная аттестация | Экзамен   | 40 (100*)                             |
|   |                          | Защита курсовой работы                                | 100                                   |

\* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

### **Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

| <b>Система оценивания результатов обучения</b> | <b>Оценки</b> |         |         |          |
|--|---------------|---------|---------|----------|
| Стобалльная система оценивания                 | 0 – 39        | 40 – 60 | 61 – 80 | 81 – 100 |
| Академическая система оценивания (зачет)       | Не зачтено    | Зачтено |         |          |

### **6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется

- для проведения части лекционных занятий по дисциплине (модулю) аудитория оснащенная видеопроектором, настенным экраном;
- для проведения лекционных занятий по дисциплине (модулю) особые требования не предусмотрены;
- для проведения лабораторных работ требуется лаборатория, оснащенная бытовой техникой;
- рабочее место преподавателя должно быть оснащено видеопроектором, ноутбуком со следующим программным обеспечением: текстовый редактор MS Word; программа создания презентаций PowerPoint; программа табличный процессор MS Excel.

### **7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

#### **7.1 Основная литература**

1. Воротников С.А. Информационные устройства робототехнических систем / Учебное пособие для Вузов С.А. Воротников. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. – 384 с.
2. <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.- Режим доступа: по паролю.- Загл. с экрана

#### **7.2 Дополнительная литература**

1. Джексон Р.Г. Новейшие датчики: Монография / Р.Г. Джексон . 2-е изд. доп.— М.: Техносфера, 2008. — 400 с.
2. Шарапов В.М. Пьезоэлектрические датчики / В.М. Шарапов, М.П. Мусиенко, Е.В. Шарапова — М.: Техносфера, 2006. — 632 с.
3. Фрайден Дж. Современные датчики: Справочник / Дж. Фрайден. – М.: Техносфера, 2006. – 592 с.
4. Интеллектуальные и информационные системы : материалы Всерос. науч.-техн. конф. / ТулГУ [и др.] .— Тула, 2007 .— 133 с.
5. Котюк А.Ф. Датчики в современных измерениях / А.Ф.Котюк .— М. : Радио и связь: Горячая линия-Телеком, 2006 .— 96с.

## **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. <https://tsutula.bibliotech.ru/> - Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ”: учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам. Режим доступа: по паролю.- Загл. с экрана
2. <http://elibrary.ru/> - Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики. Режим доступа: по паролю.- Загл. с экрана.
3. <http://cyberleninka.ru/> - НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа. Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана.
4. <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана.
5. <http://www.potrebitel.ru/> - Потребитель. Бытовая техника. Журнал. Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана.
6. <http://www.vibiralkin.ru/> - Бытовая техника и электроника в журнале VIBIRALKIN.RU. Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана.
7. <http://www.findcompany.ru/> - Бытовая техника. Журнал. Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана.
8. <http://www.tehnogid.ru/> - Журнал "ТехноГид". Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана.
9. [http://www.gazeta.ru/techzone/dig/r\\_60124.shtml/](http://www.gazeta.ru/techzone/dig/r_60124.shtml/) - Бытовая техника - Газета.ru/Технозона. Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана.

## **9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
3. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint;
4. САПР КОМПАС-3D.
5. «МойОфис Профессиональный» или «МойОфис частное облако»

### **9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс.