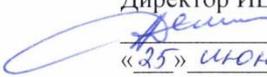


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШИТР

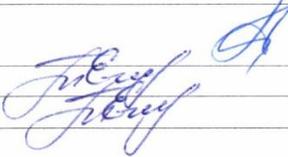
 (Сонькин Д. М.)

«25» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

| Системы обработки и отображения информации | | | |
|--|--|---------|---|
| Направление подготовки/специальность | 15.03.06 Мехатроника и робототехника | | |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Мехатроника и робототехника | | |
| Специализация | Интеллектуальные робототехнические и мехатронные системы | | |
| Уровень образования | высшее образование - бакалавриат | | |
| Курс | 4 | семестр | 7 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | 6 | | |
| Виды учебной деятельности | Временной ресурс | | |
| Контактная (аудиторная) работа, ч | Лекции | 32 | |
| | Практические занятия | 32 | |
| | Лабораторные занятия | 16 | |
| | ВСЕГО | 80 | |
| | Самостоятельная работа, ч | 136 | |
| | ИТОГО, ч | 216 | |

| Вид промежуточной аттестации | Зачет | Обеспечивающее подразделение | ОАР |
|------------------------------|-------|------------------------------|-----|
|------------------------------|-------|------------------------------|-----|

| | | |
|--|--|---------------|
| Зав. кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель |  | Филипас А. А. |
| | | Мамонова Т.Е. |
| | | Мамонова Т.Е. |

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|-----------------|---|-------------------------|---|--|
| | | | Код | Наименование |
| ПК(У)-13 | Готов участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний | Р5 | ПК(У)-13.32 | Знать методики проведения испытаний устройств мехатроники и робототехники |
| | | | ПК(У)-13.У2 | Уметь проводить расчеты составных частей опытного образца устройств мехатроники и робототехники, проводить испытания в соответствии с заданной программой |
| | | | ПК(У)-13.В2 | Владеть навыками проведения испытаний устройств мехатроники и робототехники, вести соответствующие журналы испытаний |
| ДПК(У)-1 | Способен проводить проверку технического состояния оборудования, обоснование экономической эффективности внедрения проектируемых модулей и подсистем мехатронных и робототехнических устройств, анализ, синтез и настройку систем управления и обработки информации с использованием соответствующих инструментальных средств | Р1 Р4 | ДПК(У)-1.37 | Знать состав и назначение современных информационных устройств как подсистем и отдельных модулей опытных образцов мехатронных и робототехнических систем в автоматизированных системах управления |
| | | | ДПК(У)-1.У8 | Уметь выполнять монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, в состав которых входят современные информационные устройства |
| | | | ДПК(У)-1.В6 | Владеть опытом настройки и технического обслуживания информационных устройств в автоматизированных системах управления опытными образцами мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей |

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина «Системы обработки и отображения информации» относится к вариативной части Блока 1 учебного плана ООП.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине | | Индикатор достижения компетенции |
|---|--|----------------------------------|
| Код | Наименование | |
| РД-1 | Знать основные принципы формирования изображений на различных типах индикаторов; тенденции развития современных средств обработки и отображения информации | ПК(У)-13 |
| РД-2 | Уметь применять методы расчета и проектирования электронных средств отображения информации с учетом особенностей восприятия зрительной информации человеком-оператором | ДПК(У)-1 |

| | | |
|------|--|-----------|
| РД-3 | Иметь навыки проектирования и расчета принципиальных схем знаковых электронных индикаторов | ДПК (У)-1 |
|------|--|-----------|

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|--|--|---------------------------|-------------------|
| Раздел (модуль) 1. . Общие сведения о средствах отображения информации | РД-1 | Лекции | 8 |
| | | Практические занятия | 8 |
| | | Лабораторные занятия | 4 |
| | | Самостоятельная работа | 34 |
| Раздел (модуль) 2. Современные типы дискретных элементарных индикаторов | РД-2 | Лекции | 8 |
| | | Практические занятия | 8 |
| | | Лабораторные занятия | 4 |
| | | Самостоятельная работа | 34 |
| Раздел (модуль) 3. Телевизионные системы обработки и отображения информации | РД-2 | Лекции | 8 |
| | | Практические занятия | 8 |
| | РД-3 | Лабораторные занятия | 4 |
| | | Самостоятельная работа | 34 |
| Раздел (модуль) 4. Компьютерные средства обработки и отображения информации | РД-3 | Лекции | 8 |
| | | Практические занятия | 8 |
| | | Лабораторные занятия | 4 |
| | | Самостоятельная работа | 34 |

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Общие сведения о средствах отображения информации

Роль и место средств отображения информации в народном хозяйстве. Понятие информационной модели. Формирование ее элементов. Виды информационных моделей. Особенности формирования и восприятия цветных изображений. Психофизиологические особенности восприятия зрительной информации оператором-человеком.

Темы лекций:

1. Роль и место средств отображения информации в народном хозяйстве.
2. Понятие информационной модели.

Практическая работа:

1. Основные фотометрические параметры. Физиологические особенности восприятия зрительной информации оператором.
2. Структура и основные технические параметры средств отображения информации

Названия лабораторных работ:

1. Формирование информационных моделей
2. Системы отображения информации на ЖК панелях

Раздел 2. Современные типы дискретных элементарных индикаторов

Современные типы вакуумных люминесцентных и вакуумных накальных индикаторов. Устройство, принцип действия, характеристики, параметры и области применения, методы управления. Современные газоразрядные индикаторы и области их применения. Устройство, характеристики, принцип действия, параметры, методы управления.

Темы лекций:

3. Классификация дискретных индикаторов.
4. Современные газоразрядные индикаторы и области их применения.
5. Особенности построения функциональных узлов буквенно-цифровых средств отображения информации.

Практическая работа:

3. Принципы формирования знаков в СОИ телевизионного типа.
4. Функциональная схема буквенно-цифровых СОИ телевизионного типа.

Названия лабораторных работ:

3. Системы отображения информации на плазменных панелях

Раздел 3. Телевизионные системы обработки и отображения информации

Принцип формирования информационных моделей в телевизионных средствах отображения информации растрового типа. Структурная схема знаковых телевизионных средств отображения информации. Назначение и принципы построения устройства синхронизации телевизионных средств отображения информации. Виды телевизионных сигналов. Принцип декорирования цветного изображения. Структурные схемы.

Темы лекций:

6. Принцип формирования информационных моделей в телевизионных средствах отображения информации растрового типа.
7. Структурная схема знаковых телевизионных средств отображения информации.
8. Виды телевизионных сигналов. Принцип декорирования цветного изображения.

Практическая работа:

5. Графические СОИ телевизионного типа. СОИ программно-растрового типа. СОИ с функциональным способом формирования знаков.
6. Вспомогательное буферное запоминающее устройство телевизионных графических СОИ. Кодирование информации о графике знаков в постоянных запоминающих устройствах знакогенераторов телевизионных СОИ.

Названия лабораторных работ:

4. Системы отображения информации на светодиодных панелях

Раздел 4. Компьютерные средства обработки и отображения информации

Цифровые и аналоговые мониторы, основные характеристики, параметры и область применения. Особенности построения современных мультимедийных мониторов. Принцип формирования изображений в компьютерных средствах отображения информации. Жидкокристаллические электронные индикаторы. Устройство, характеристики, принцип действия, параметры, методы управления и область применения. Телевизионные средства отображения информации полиграмно-растрового типа. Принцип формирования знаков. Структурная схема. Средства отображения информации с функциональным способом формирования буквенно-цифровых символов. Стандарты видеоадаптеров. Использование памяти видеоадаптера, размеры символов, атрибуты символов, знакоместо, использование портов ввода-вывода.

Темы лекций:

9. Цифровые и аналоговые мониторы.
10. Жидкокристаллические электронные индикаторы
11. Телевизионные средства отображения информации полиграмно-растрового типа.

Практическая работа:

7. Построение знакогенераторов телевизионных СОИ с использованием комбинационных логических схем. Устройство адресации буквенно-цифровых телевизионных СОИ.
8. Устройство синхронизации телевизионных СОИ. Устройство ручного ввода знаковой информации.
9. Малоразрядные цифровые и буквенно-цифровые СОИ. Средства отображения

- знакографической информации на матричных экранах.
10. Телевизионные СОИ с микропроцессорной системой управления.
Микропроцессорные СОИ на дискретных индикаторах.

Названия лабораторных работ:

5. Цифровые узлы систем отображения информации.
6. Дискретные индикаторы.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролируемых мероприятий и др.);
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- выполнение домашних заданий;
- подготовка к лабораторным работам, к практическим занятиям;
- подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Кирсанов, Э. А. Обработка информации в пространственно-распределенных системах радиомониторинга: статистический и нейросетевой подходы [Электронный ресурс] / Кирсанов Э. А., Сирота А. А.. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2012. — 344 с. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=59646
http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=59646 (дата обращения: 14.05.2017).
2. Ткаченко, Ф. А.. Электронные приборы и устройства [Электронный ресурс] / Ткаченко Ф. А.. — Минск: Новое знание, 2011. — 682 с.
URL: https://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=2922 (контент) (дата обращения: 14.05.2017).
3. Селиванова, Л. М.. Гиростабилизированная платформа инерциальной навигационной системы И-11 [Электронный ресурс] / Селиванова Л. М., Быковский А. В. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 20 с.
URL: <https://e.lanbook.com/book/103316> (контент) (дата обращения: 14.05.2017).

Дополнительная литература

1. Солдатов, Алексей Иванович. Системы обработки и отображения информации : электронный курс [Электронный ресурс] / А. И. Солдатов, Ю. В. Шульгина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт неразрушающего контроля (ИНК), Кафедра промышленной и медицинской электроники (ПМЭ). — Электрон. дан. — Томск: TPU Moodle, 2014. — Заглавие с экрана. — Доступ по логину и паролю. Схема доступа: <http://design.lms.tpu.ru/enrol/index.php?id=446> (контент)
http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=59646

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. [Электронный ресурс] Электронная библиотечная система «Лань». – Режим доступа: URL. – <https://e.lanbook.com/>
2. [Электронный ресурс] Электронная библиотечная система «Консультант студента» – Режим доступа: URL. – <http://www.studentlibrary.ru/>

3. [Электронный ресурс] Электронная библиотечная система «Юрайт» – Режим доступа: URL. – <http://www.studentlibrary.ru/>
4. [Электронный ресурс] Электронная библиотечная система «Znanium» – Режим доступа: URL. – <http://znanium.com/>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; Amazon Corretto JRE 8; Design Science MathType 6.9 Lite; Document Foundation LibreOffice; Far Manager; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Notepad++; WinDjView.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

| № | Наименование специальных помещений | Наименование оборудования |
|----|--|---|
| 1. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 115 | Компьютер - 9 шт.; Принтер - 1 шт. Лабораторный тренажер с ПО - 1 шт.; Стенд лабораторный - 2 шт.; Стенд с процес. Intel 186 - 4 шт.; Стенд с процес. C167CR-LM - 1 шт.; Лабораторный комплекс Управления в технических системах д/провед.уч. и н.иссл.работ - 4 шт.; Лабораторный стенд "Технические средства автоматизации" - 1 шт.; |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (поточная лекционная аудитория). 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 307 | Доска аудиторная настенная - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 140 посадочных мест; Компьютер - 1 шт. |

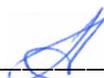
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.06 Мехатроника и робототехника / Мехатроника и робототехника / Интеллектуальные робототехнические и мехатронные системы (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность | ФИО |
|------------|---------------|
| Доцент ОАР | Мамонова Т.Е. |

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры систем управления и мехатроники (протокол № 5 от 17.05.2017 г.).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения
на правах кафедры,
к.т.н., доцент

 /Филипас А. А./
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

| Учебный год | Содержание /изменение | Обсуждено на заседании Отделения автоматизации и робототехники (протокол) |
|-----------------------------|---|---|
| 2018/2019 учебный год | 1.Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | От «05» июня 2018 г. № 6 |
| | 5. Изменена система оценивания | От «30» августа 2018 г. № 7 |
| 2019/2020 учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | От «28» июня 2019 г. № 18а |
| 2020/2021 учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | От «01» сентября 2020 г. № 4а |