

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ

ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШНПТ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_К.К. Манабаев

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПРИЕМ 2016 г.**

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ЗАОЧНАЯ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ГРАФИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОНТРОЛЛЕРОВ** | | | | | | |
|  |  | | | | | |
| Направление подготовки/ специальность | 15.03.01 Машиностроение | | | | | |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Оборудование и технология сварочного производства | | | | | |
| Специализация |  | | | | | |
| Уровень образования | высшее образование - бакалавриат | | | | | |
|  |  | | | | | |
| Курс | 4 | семестр | | 7 | | |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | **3** | | | | | |
| Виды учебной деятельности | Временной ресурс | | | | | |
| Контактная (аудиторная) работа, ч | Лекции | | | | **8** | |
| Практические занятия | | | | **-** | |
| Лабораторные занятия | | | | **6** | |
| ВСЕГО | | | | **14** | |
| Самостоятельная работа, ч | | | | | **94** | |
| ИТОГО, ч | | | | | **108** | |
|  |  | | | | | |
|  |  | | | | | |
| Вид промежуточной аттестации | Зачет | | Обеспечивающее подразделение | | | ОМ |
|  |  | | | | | |
| Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры |  | | | | | В.А. Клименов |
| Руководитель ООП |  | | | | | А.А. Першина |
| Преподаватель |  | | | | | Е.А. Сикора |

2020г.

**1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. 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)-5 | умеет проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования | Р1, Р3, Р7, Р8, Р9, Р10, Р11 | ПК(У)-5.В2 | Владеет навыками разработки систем диагностики технологических систем и их элементов |
| ПК(У)-5.У2 | Умеет подбирать и использовать приборы, аппаратуру и датчики для проведения испытаний и диагностики технологического оборудования |
| ПК(У)-5.З2 | Знает структуру и состав диагностических систем, технологические алгоритмы систем диагностики, методы неразрушающего контроля технологического оборудования |
| ПК(У)-5.З3 | Знает методы построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов |
| ОПК(У)-3 | владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации | Р1, Р2, Р4 | ОПК(У)-3.В5 | Владеет опытом использования современных технических средства и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач |
| ОПК(У)-3.У5 | Умеет применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решении задач в своей учебной и профессиональной деятельности |
| ОПК(У)-3.З5 | Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, ее значение в развитии общества, основные требования информационной безопасности |

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП**

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

**3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Планируемые результаты обучения по дисциплине** | | **Компетенция** |
| **Код** | **Наименование** |
| РД-1 | Способность применять базовые и специальные знания в области математических и естественных наук в комплексной инженерной деятельности на основе целостной системы научных знаний об окружающей среде; умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, основы теоретического и экспериментального исследования в комплексной инженерной деятельности с целью моделирования объектов и технологических процессов в машиностроении | ОПК(У)-3,  ПК(У)-5 |
| РД-2 | Демонстрировать понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, владение основными методами, способами и средствами получения, хранения переработки информации | ОПК(У)-3,  ПК(У)-5 |
| РД-3 | Способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля, осознавать перспективность интеллектуального и профессионального саморазвития и самосовершенствования | ОПК(У)-3,  ПК(У)-5 |
| РД-4 | Способность эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, уметь проявлять личную ответственность, приверженность к профессиональной этике и нормам ведения профессиональной деятельности | ОПК(У)-3,  ПК(У)-5 |

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. *Представление информации*** | РД-1  РД-2  РД-4 | Лекции | 2 |
| Практические занятия | - |
| Лабораторные занятия | - |
| Самостоятельная работа | 16 |
| **Раздел (модуль) 2. *Обработка и интерпретация информации*** | РД-1  РД-2  РД-3  РД-4 | Лекции | 2 |
| Практические занятия | - |
| Лабораторные занятия | - |
| Самостоятельная работа | 16 |
| **Раздел (модуль) 3. *Законы распределения. Построение таблиц и графиков распределения вероятностей*** | РД-2  РД-3  РД-4 | Лекции | 1 |
| Практические занятия | - |
| Лабораторные занятия | 2 |
| Самостоятельная работа | 16 |
| **Раздел (модуль) 4. *Корреляционные связи*** | РД-1  РД-2  РД-4 | Лекции | 1 |
| Практические занятия | - |
| Лабораторные занятия | 2 |
| Самостоятельная работа | 16 |
| **Раздел (модуль) 5. *Создание макросов для обработки информации*** | РД-1  РД-2  РД-3  РД-4 | Лекции | 1 |
| Практические занятия | - |
| Лабораторные занятия | 2 |
| Самостоятельная работа | 16 |
| **Раздел (модуль) 6. *Написание функциональных инструкций*** | РД-1  РД-2  РД-3  РД-4 | Лекции | 1 |
| Практические занятия | - |
| Лабораторные занятия | - |
| Самостоятельная работа | 14 |

Содержание разделов дисциплины:

**Раздел 1. *Представление информации***

*Любая информация (числовая, текстовая, звуковая, графическая и т.д.) в компьютере представляется (кодируется) в так называемой двоичной форме. Как оперативная, так и внешняя память, где и хранится вся информация, могут рассматриваться, как достаточно длинные последовательности из нулей и единиц. Под внешней памятью подразумеваются такие носители информации, как магнитные и оптические диски, ленты и т.п.*

**Темы лекций:**

1. Автоматическая система управления светофором. Автоматическая система управления внутренним освещением

**Раздел 2. *Обработка и интерпретация информации***

*Приемы и формы свертывания и развертывания информации. Их выбор в соответствии с целями и задачами работы. Принципы построения заданий на свертывание и развертывание информации.*

**Темы лекций:**

1. Автоматическая система управления наружным освещением. Автоматическая система управления звуковым оповещением

**Раздел 3. *Законы распределения. Построение таблиц и графиков распределения вероятностей***

*Описание области значений случайной величины и вероятности их исхода (появления).*

**Темы лекций:**

1. Значения случайной величины и вероятности их исхода (появления).

**Названия лабораторных работ:**

1. Автоматическая система управления звуковым оповещением. Система автоматического включения резервного питания

**Раздел 4. *Корреляционные связи***

*Вероятностные изменения, которые можно изучать только на представительных выборках методами математической статистики. «Оба термина, корреляционная связь и корреляционная зависимость – часто используются как синонимы. Зависимость подразумевает влияние, связь – любые согласованные изменения, которые могут объясняться сотнями причин. Корреляционные связи не могут рассматриваться как свидетельство причинно-следственной зависимости, они свидетельствуют лишь о том, что изменениям одного признака, как правило, сопутствуют определенные изменения другого.*

**Темы лекций:**

1. Корреляционные связи.

**Названия лабораторных работ:**

1. Автоматическая система управления исполнительным электродвигателем. Автоматическая система импульсного регулирования температуры воздуха в помещении

**Раздел 5. *Создание макросов для обработки информации***

*Программа (набор макрокоманд), которая создается путем записи реальных действий (например, в таблице Excel это выделение ячеек, выбор команд из меню, смена текущего листа и т. д.) при помощи специальных средств для записи макросов или на языке Visual Basic for Applications. При записи макроса сохраняется информация о каждом выполненном шаге в последовательности команд.*

**Темы лекций:**

1. Автоматическая система непрерывного регулирования температуры воздуха в помещении с помощью ПИ-регулятора

**Названия лабораторных работ:**

1. Система автоматического двухступенчатого пуска двигателя постоянного тока в функции времени

**Раздел 6. *Написание функциональных инструкций***

*Разработка программы осуществляется с помощью графического редактора посредством формирования блок-схемы из перечисленных выше компонентов, которые объединяются друг с другом либо посредством внешних (фактических) параметров (переменные, соответствующие входам и выходам), либо непосредственно линиями связи – графическими связями.*

**Темы лекций:**

1. Система автоматического динамического торможения двигателя постоянного тока в функции скорости.

**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;
* Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
* Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
* Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
* Подготовка к практическим и семинарским занятиям;
* Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
* Подготовка к оценивающим мероприятиям.

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**6.1. Учебно-методическое обеспечение**

**Основная литература**

1. Информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие. - 1 компьютерный файл (pdf; 4.7 MB). - Томск: Изд-во ТПУ, 2012. - Заглавие с титульного экрана. - Электронная версия печатной публикации. - Доступ из корпоративной сети ТПУ. - Системные требования: Adobe Reader. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m134.pdf>
2. Егоров, А. И. Введение в теорию управления системами с распределенными параметрами : учебное пособие / А. И. Егоров, Л. Н. Знаменская. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 292 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/93595 (дата обращения: 12.06.2017).
3. Кудинов, Ю. И. Практикум по основам современной информатики : учебное пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко, А. Ю. Келина. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 352 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/68471 (дата обращения: 12.06.2017).

**Дополнительная литература**

1. Абдрахманов, В. Г. Элементы вариационного исчисления и оптимального управления. Теория, задачи, индивидуальные задания : учебное пособие / В. Г. Абдрахманов, А. В. Рабчук. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 112 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/45675 (дата обращения: 12.06.2017).
2. Цехановский, В. В. Управление данными : учебник / В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 432 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/65152 (дата обращения: 12.06.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Архитектурные решения информационных систем : учебник / А. И. Водяхо, Л. С. Выговский, В. А. Дубенецкий, В. В. Цехановский. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 356 с.— URL: https://e.lanbook.com/book/96850 (дата обращения: 12.06.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы : учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 444 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/93007 (дата обращения: 12.06.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**6.2. Информационное и программное обеспечение**

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

1. *ресурсы в LMS Moodle* [*http://design.lms.tpu.ru/course/view.php?id=689*](http://design.lms.tpu.ru/course/view.php?id=689)
2. *Материалы, размещенные на персональном сайте преподавателя:* [*http://portal.tpu.ru:7777/SHARED/o/O-SEA*](http://portal.tpu.ru:7777/SHARED/o/O-SEA)
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – https://elibrary.ru
4. Электронно-библиотечная система «Лань» - https://e.lanbook.com/
5. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - https://new.znanium.com/
6. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - https://urait.ru/
7. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru

Информационно-справочные системы:

1. Информационно-справочная система КОДЕКС – https://kodeks.ru/
2. Справочно-правовая система КонсультантПлюс – http://www.consultant.ru/

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

1. ownCloud Desktop Client; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom;
2. WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Ascon KOMPAS-3D 18 Education Concurrent MCAD ECAD; Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Lazarus; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Visual Studio 2019 Community; Mozilla Firefox ESR; PSF Python 3; PTC Mathcad 15 Academic Floating; Tracker Software PDF-XChange Viewer

**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. 1 | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)  634034 г. Томская область, Томск, Тимакова, д.12, учебный корпус №16а,  аудитория 210/6 | Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Шкаф для одежды - 1 шт.; Компьютер - 10 шт. |
|  | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория)  634034 г. Томская область, Томск, Тимакова, д.12, учебный корпус №16а, 304-поточная лекционная аудитория | Комплект учебной мебели на 60 посадочных мест; Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.; Телевизор - 2 шт. |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства» (приема 2016 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и):

|  |  |
| --- | --- |
| Должность | ФИО |
| Доцент | Сикора Е.А. |

Программа одобрена на заседании кафедры оборудования и технологии сварочного производства (протокол от «30» июня 2017 г. №27).

Сигна Баранов

Заведующий кафедрой – руководитель Отделения

Электронной инженерии, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/П.Ф. Баранов/

**Лист изменений рабочей программы дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Учебный год** | **Содержание /изменение** | **Обсуждено на заседании Отделения электронной инженерии (протокол)** |
| 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 01.09.2020 г.  №37 |