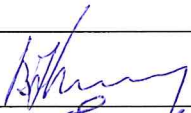


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИШНПТ
А.Н. Яковлев
« 01 » 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Графическое программирование промышленных контроллеров			
Направление подготовки/специальность	15.03.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Машиностроение		
Специализация	Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	32	
Самостоятельная работа, ч		76	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Зачет	Обеспечивающее подразделение	ОМ ИШНПТ
Заведующий кафедрой - руководитель ОМ			В.А. Клименов
Руководитель ООП			Е.А. Ефременков
Преподаватель			Е.А. Сикора

2020г.

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)-5	умет проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	Р1, Р3, Р7, Р8, Р11, Р12	ПК(У)-5.В4	Владеет навыками разработки систем диагностики технологических систем и их элементов
			ПК(У)-5.У4	Умее подбирать и использовать приборы, аппаратуру и датчики для проведения испытаний и диагностики технологического оборудования
			ПК(У)-5.34	Знает структуру и состав диагностических систем, технологические алгоритмы систем диагностики, методы неразрушающего контроля технологического оборудования
			ПК(У)-5.35	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.В1	Владеет опытом использования современных технических средства и прикладных программ при решении учебных и инженерных задач
			ОПК(У)-3.У1	Умее применять компьютерную технику и информационные технологии для поиска информации и решении задач в своей учебной и профессиональной деятельности
			ОПК(У)-3.31	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	ПК(У)-5 ОПК(У)-3
РД-2	Демонстрировать понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, владение основными методами, способами и средствами получения, хранения переработки информации	ПК(У)-5
РД-3	Способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля, осознавать перспективность интеллектуального и профессионального саморазвития и самосовершенствования	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	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. <i>Представление информации</i>	РД-1	Лекции	4
	РД-2	Практические занятия	-
	РД-4	Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	12
Раздел (модуль) 2. Обработка и интерпретация информации	РД-1	Лекции	2
	РД-2	Практические занятия	-
	РД-3	Лабораторные занятия	2
	РД-4	Самостоятельная работа	12
Раздел (модуль) 3. Законы распределения. Построение таблиц и графиков распределения вероятностей	РД-2	Лекции	2
	РД-3	Практические занятия	-
	РД-4	Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	12
Раздел (модуль) 4. <i>Корреляционные связи</i>	РД-1	Лекции	2
	РД-2	Практические занятия	-
	РД-4	Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	12
Раздел (модуль) 5. Создание макросов для обработки информации	РД-1	Лекции	2
	РД-2	Практические занятия	-
	РД-3	Лабораторные занятия	4
	РД-4	Самостоятельная работа	12
Раздел (модуль) 6. Написание функциональных инструкций	РД-1	Лекции	4
	РД-2	Практические занятия	-
	РД-3	Лабораторные занятия	4
	РД-4	Самостоятельная работа	16

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.

Названия лабораторных работ:

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

Раздел 2. Обработка и интерпретация информации

Приемы и формы свертывания и разворачивания информации. Их выбор в соответствии с целями и задачами работы. Принципы построения заданий на свертывание и разворачивание информации.

Названия лабораторных работ:

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).

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.

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.

Названия лабораторных работ:

1. Автоматическая система непрерывного регулирования температуры воздуха в помещении с помощью ПИ-регулятора
2. 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.

Названия лабораторных работ:

1. Система автоматического динамического торможения двигателя постоянного тока в функции скорости
2. Система автоматического регулирования скорости двигателя постоянного тока с помощью П или ПИ-регулятора

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>
2. Материалы, размещенные на персональном сайте преподавателя: <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. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
2. Справочно-правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>

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

1. Microsoft Visual Studio 2019 Community,
2. PTC Mathcad 15 Academic Floating,
3. MathWorks MATLAB Full Suite R2020a,
4. Maplesoft Maple 18,
5. Golden Software Surfer 18 Education,
6. Zoom Zoom
- 7.

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 (учебная лаборатория) 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 - 9 шт.
2.	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 «Машиностроение», специализация «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность		ФИО
Доцент		Сикора Е.А.

Программа одобрена на заседании кафедры ТМСПР (протокол от « 28 » апреля 2017 г. № 11).

Руководитель выпускающего отделения,
д.т.н, профессор
подпись

 /В.А. Клименов/