

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШИТР

Д. М. Сонькин

«15» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИЕМ 2017 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Информационное обеспечение систем управления

Направление (специальность) ООП	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств		
Профиль (-и) подготовки (специализация, программа)	Автоматизация технологических процессов и производств		
Специализация	Интеллектуальные системы автоматизации и управления		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
	по очной форме обучения		
Лекции, ч	16		
Практические занятия, ч	-		
Лабораторные занятия, ч	16		
Контактная (аудиторная) работа (ВСЕГО), ч	32		
Самостоятельная работа, ч	76		
ИТОГО, ч	108		

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	ОАР
------------------------------	-------	------------------------------	-----

Зав. кафедрой – руководитель ОАР		А. А. Филипас
Руководитель ООП		Е. И. Громаков
Преподаватель		М. С. Суходоев

2020г.

1. Цели освоения дисциплины

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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Информационное обеспечение систем управления	7	ОПК(У)-3	Способен использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Р5, Р7	ОПК(У)-3.В6	Владеет основными современными информационными технологиями обработки данных АТПП и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций
					ОПК(У)-3.У6	Умеет применять современные информационные технологии управления производством и технологическими процессами
					ОПК(У)-3.36	Знает основные принципы организации и архитектуру вычислительных машин, систем, сетей; структуры и функции автоматизированных систем управления; Принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации; основные современные информационные технологии передачи и обработки данных; основы построения управляющих локальных и глобальных сетей

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина «Информационное обеспечение систем управления» входит в состав вариативной части профессионального цикла дисциплин учебного плана.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Знать принципы организации и состав программного обеспечения, основные понятия, типы данных и принципы программирования	ОПК(У)-3
РД2	Уметь применять современные информационные технологии при проектировании систем управления, сетевые дистанционные технологии.	ОПК(У)-3
РД3	Уметь применять теоретические знания к расчету, анализу, диагностике и синтезу электрических и электронных цепей, интерпретировать результаты исследований и численного моделирования, рассчитывать и проектировать комплексные электронные устройства заданного назначения	ОПК(У)-3
РД4	Владеть опытом проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на стандартных языке программирования	ОПК(У)-3

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 1. Введение в информационные системы	РД-1	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	24
Раздел 2. Основы информационного обеспечения процессов и систем	РД-2 РД-3 РД-4	Лекции	8
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	24
Раздел 3. Реляционная модель данных	РД-2 РД-3 РД-4	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	28

Раздел 1. Введение в информационные системы

Введение в информационные системы. Понятие информационной системы. Информационное обеспечение. Основные типы информационных систем и их отличия. Классический жизненный цикл информационной системы и этапы проектирования.

Темы лекций:

1. Понятие информационной системы (ИС) Понятие информационного обеспечения (ИО). Виды обеспечения ИС.
2. Основные типы информационных систем
3. Жизненный цикл информационной системы.
4. Этапы проектирования информационной системы.

Названия лабораторных работ:

1. Проектирование базы данных

Раздел 2. Основы информационного обеспечения процессов и систем

Определение информационного обеспечения. Детальный анализ структуры информационной системы. Варианты структуры информационной системы. Введение в системы управления базами данных. Виды систем управления базами данных. Понятие модели данных. Типы модели данных.

Темы лекций:

1. Понятие и содержание информационного обеспечения
2. Структура информационной системы
3. Системы управления базами данных

Названия лабораторных работ:

1. Создание физической модели данных в СУБД MS SQL Server

Раздел 3. Реляционная модель данных

Реляционная модель данных. Ключевые достоинства и недостатки реляционной модели. Основные понятия реляционной модели. Способы проектирования реляционных баз данных. ER-диаграмма. Язык манипулирования данными SQL. Работа с СУБД MS SQL Server.

Темы лекций:

1. Ключевые понятия реляционных баз данных
2. Проектирование реляционных баз данных
3. Языки манипулирования данными
4. Язык манипулирования данными SQL

Названия лабораторных работ:

1. Выполнение CRUD операций с использованием языка MS SQL
2. Выборка данных с использованием языка MS SQL

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в видах и формах, приведенных в табл. 3.

Таблица 3

Основные виды и формы самостоятельной работы

Виды самостоятельной работы	Объем времени, ч
Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы	33
Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку	4
Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям	35
Подготовка к промежуточным контрольным работам	4

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Методическое обеспечение

Основная литература:

1. Алан Купер. Интерфейс. Основы проектирования взаимодействия, 4-е изд: Пер. с англ. – СПб. : «Питер», 2016. – 720 с.
2. Информационное обеспечение систем управления: курс лекций / сост. И.П. Скирневский; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 42 с.
3. Павлов В. В. Структурное моделирование в CALS-технологиях. – М.: Наука, 2006. – 307 с.
4. Ли К. Основы САПР (CAD/CAM/CAE).– СПб.: Питер, 2004
5. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования.–4-ое изд., перераб. и доп.– М.: МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2009. – 430с.
6. Кириллов В.В. Введение в реляционные базы данных/ В. В. Кириллов, Г. Ю. Громов.– Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2009.
7. Новиков Б.А. Настройка приложений баз данных/ Б. А. Новиков, Г. Р. Домбровская.– СПб.: БХВ-Петербург, 2006
8. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения. Принципы, системы и технологии CALS/ИПИ/ А. Ковшов и др. – М: Academia, 2007 – 304с

Дополнительная литература:

1. Петцольд, Чарльз. Microsoft Windows Presentation Foundation. Базовый курс. : Пер. с англ. – СПб. : «Питер», 2012. – 944 с.
2. Скрипкин Г. К. Экономическая эффективность информационных систем. – М.: ДМК Пресс, 2002. – 256 с.
3. Коберн А. Современные методы описания функциональных требований к системам: пер. с англ. – М.: Лори, 2002. – 263 с.
4. Грабауров В. А. Информационные технологии для менеджеров. – М.: Финансы и статистика, 2002.
5. Бакаев В. В. Информационное обеспечение, поддержка и сопровождение жизненного цикла изделия: справочно-учебное пособие / В.В. Бакаев. – М.: Машиностроение-1, 2005. – 624 с.
6. Создание функциональных событийных моделей и моделей потоков данных в среде моделирования VPwin 4.0: методические указания к выполнению лабораторных работ / сост. О. М. Замятина. – Томск: Изд-во ТПУ, 2004.
7. Создание модели в VPwin: методические указания к выполнению лабораторных работ/ сост. И. Г. Грачева.– Томск: Изд-во ТПУ, 2004.
8. Пономарев А. А. Базы, банки данных: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 274 с.

6.2 Информационное обеспечение

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

1. IDEFinfo.RU – Все о системном проектировании – Режим доступа: <http://www.idefinfo.ru/>, вход свободный.
2. Базы данных – теория и практика. – Режим доступа: <http://rdbms.narod.ru/>, вход свободный.

Профессиональные Базы данных:

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – [https:// elibrary.ru](https://elibrary.ru)

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

1. Базовые: операционные системы MS Windows;
2. Офисные среды MS Office: текстовые процессоры, электронные таблицы, персональные информационные системы, программы презентационной графики, браузеры, почтовые клиенты, редакторы визуальных схем (MS Visio);
3. Прикладные информационные системы: СУБД MS SQL Server;
4. Приложение SQL Server Management studio
5. Power Point, MS Visio;
6. Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement;
7. Visual C++ Redistributable Package; PascalABC.NET;
8. MATLAB Full Suite R2020a TАН Concurrent; MathType 6.9 Lite;
9. K-Lite Codec Pack;
10. GNU Lesser General Public License 3;
11. GNU General Public License 2 with the Classpath Exception;
12. GNU General Public License 2;
13. Far Manager;
14. Chrome

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Основное материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в табл. 4.

Материально-техническое обеспечение 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 (Учебный корпус № 10), аудитория 108	Учебный комплект на базе промыш.микропроцессорного контроллера Simatic S7--200 - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест;Компьютер - 15 шт.

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, ауд. 113А	Лаб. комплекс д/изучения измерительных преобразователей - 1 шт.; Лабораторный комплекс "Элемер-АИР-30" - 1 шт.; Стенд с процес. С 167CR - 1 шт.; Лаб. комплекс д/изучения САР температуры - 1 шт.; Учеб.стенд лаб.ЛСАУ - 1 шт.; Учебный комплект на базе промыш.микропроцессорного контроллера Simatic S7--300 - 1 шт.; Специализированный учебно-научный комплекс АСУ ТП - 1 шт.; Лаб. комплекс д/изучения пром. микропроцессорных контроллеров и программных пакетов - 1 шт.; Лаб. комплекс д/изучения вторичных приборов - 1 шт.; Учебный комплект на базе промыш.микропроцессорного контроллера Simatic S7--400 - 1 шт.; Стенд с процес. INTEL-186 - 4 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для документов - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Компьютер - 15 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль / специализация «Интеллектуальные системы автоматизации и управления» (прием 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Доцент	М. С. Суходоев

Программа одобрена на заседании кафедры СУМ № 5 от 17.05.2017

Зав. кафедрой – руководитель ОАР ИШИТР,
к.т.н., доцент,

 А. А. Филипас

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 дисциплин и практик 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 5. Реорганизована структура университета	Протокол 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 дисциплин и практик 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	Протокол от «28» июня 2019 г. № 18а