

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

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ИШИТР

А. С. Фадеев

«___» _____ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
 ПРИЕМ 2023 г.
 ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

Научно-исследовательская работа (производственная)

Направление подготовки/ специальность	15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Интернет вещей и цифровое производство		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	9		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	0	
	Практические занятия	0	
	Лабораторные занятия	0	
	ВСЕГО	0	
	Самостоятельная работа, ч	324	
	ИТОГО, ч	324	

Вид промежуточной аттестации	Зачёт	Обеспечивающее подразделение	ОАР ИШИТР
------------------------------	-------	------------------------------	-----------

Зав. кафедрой – руководитель ОАР ИШИТР		А. А. Филипас
Руководитель ООП		М. С. Суходоев
Преподаватель		Р. В. Литвинов

2023 г.

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.

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Научно-исследовательская работа (производственная)	4	ОПК(У)-3	Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов	И.ОПК(У)-1.3	Обладает способностями по организации работ в области совершенствования, модернизации и унификации выпускаемых изделий	ОПК(У)-1.В3	Владеет опытом организации технологических процессов и производств по выпуску изделий, их совершенствованию и унификации
						ОПК(У)-1.У3	Умеет детализировать процесс производства изделий на отдельные стадии
						ОПК(У)-1.33	Знает основные методы детализации процесса производства изделий, способы их совершенствования
		ОПК(У)-4	Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве	И.ОПК(У)-1.4	Разрабатывает методические и нормативные документы с учетом действующих стандартов качества	ОПК(У)-1.В4	Владеет опытом разработки стандартов качества и внедрения их на производстве, подготовки соответствующих документов, прохождения процедуры утверждения нормативных документов с последующим внедрением на производстве.
						ОПК(У)-1.У4	Умеет пользоваться нормативными документами при разработке стандартов и сертификатов.
						ОПК(У)-1.34	Знает содержание и особенности нормативных документов в области качества и процедуры их внедрения на производстве

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной 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		Код индикатора
Код	Наименование	
РД-1	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.ОПК(У)-1.3 И.ОПК(У)-1.4
РД-2	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	И.ОПК(У)-1.3 И.ОПК(У)-1.4
РД-3	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.ОПК(У)-1.3 И.ОПК(У)-1.4
РД-4	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	И.ОПК(У)-1.3 И.ОПК(У)-1.4
РД-5	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-1.3 И.ОПК(У)-1.4
РД-6	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	И.ОПК(У)-1.3 И.ОПК(У)-1.4
РД-7	Способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием	И.ОПК(У)-1.3 И.ОПК(У)-1.4

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. Предварительная постановка задачи по теме магистерской диссертации	РД-1, РД-3, РД-5, РД-6	Лекции	
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	48
Раздел 2. Конкретизация задачи исследования	РД-1, РД-2, РД-3, РД-5, РД-6	Лекции	
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	100
Раздел 3. Формирование предварительных результатов исследования	РД-1, РД-2, РД-3, РД-4, РД-5, РД-6, РД-7	Лекции	
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	176

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Предварительная постановка задачи по теме магистерской диссертации

Подбор и изучение литературы, нормативно-правовых документов; обработка и анализ полученной информации; разработка предварительной постановки задачи; подготовка отчета.

Раздел 2. Конкретизация задачи исследования:

описание исследуемого объекта; формирование целей и критериев, поиск методов решения, обоснование выбранного анализа, техники исследования; поисковое исследование в части определения теоретической и практической значимости; подготовка отчета.

Раздел 3. Формирование предварительных результатов исследования:

окончательная постановка задачи магистерской диссертации; выбор метода решения задачи и его реализация; получение обобщенных, качественных, численных результатов; проведение апробации полученных результатов; подготовка отчета.

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
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах
- 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. Громаков, Е. И. Интегрированные компьютерные системы проектирования и управления [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Лиепиньш, Томский политехн. ун-т, Е. И. Громаков .— Томск : Изд-во ТПУ, 2013 .— 213 с.: ил. — ISBN 978-5-4387-0340-2 .— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/278504>
2. Гусев, Н. В. Автоматизация технологических комплексов и систем в промышленности [Электронный ресурс] : учеб. пособие по курсовому проектированию / С. В. Ляпушкин, М. В. Коваленко, Томский политехн. ун-т, Н. В. Гусев .— Томск : Изд-во ТПУ, 2013 .— 181 с.: ил. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/278489>.

Дополнительная литература

1. Храменков, В. Г. Автоматизация производственных процессов [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебник / Томский политехн. ун-т, В. Г. Храменков.— Томск : Изд-во ТПУ, 2011 .— 343 с.: ил. — ISBN 978-5-98298-826-3 .— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/278488>
2. Латышенко, К.П. Автоматизация измерений, испытаний и контроля: Учебное пособие [Электронный ресурс] / К. П. Латышенко. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 307 с. – ISBN 978-5-4487-0371-3. Схема доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79612.html> (дата обращения 04.10.2018). - 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. [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/>

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

1. Adobe Acrobat Reader DC,
2. Adobe Flash Player,
3. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic,
4. Mozilla Firefox ESR,
5. WinDjView,
6. 7-Zip
7. NI LabVIEW 2009 ASL, MatLab, компания The MathWorks
8. CodeSys v.2.3, компания 3S-Smart Software Solutions GmbH,
9. CodeSys v.3.5, компания 3S-Smart Software Solutions GmbH,
10. TIA Portal v.15, компания Siemens

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Учебный корпус № 10, 107, 634028 РФ, Томская обл., г.Томск, пр-кт Ленина, д.2	Компьютер - 1 шт.; Проекторы - 2 шт. Стул - 16 шт.;
2	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Учебный корпус № 10, 117А, 634028 РФ, Томская обл., г.Томск, пр-кт Ленина, д.2	Компьютер - 7 шт. Доска аудиторная настенная - 1 шт.;
3	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Учебный корпус № 10, 201/1, 634028 РФ, Томская обл., г.Томск, пр-кт Ленина, д.2	Компьютер - 1 шт.; Принтеры - 1 шт.; Телевизоры - 1 шт. Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.; Стул - 14 шт.; Стол аудиторный - 2 шт.; Кресло - 1 шт.;
4	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) Учебный корпус № 10, 017,	Компьютер - 2 шт. Атомно-абсорбционный комплекс iCE3300 - 1 шт.; Спектрометр Solaar (автоматиз.блок+опора корпусная+2-х лучевая оптич.сис-ма) - 1 шт.; Источник питания Б5-3003/3 - 1 шт.;

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
	634028 РФ, Томская обл., г.Томск, пр-кт Ленина, д.2	Комплект сервопривода - 3 шт.; Осциллограф WJ322 - 1 шт.; Осциллограф-мультиметр АСК-2028 - 1 шт.; Комплект линейного перемещения - 4 шт.; Источник беспер.питания - 1 шт.; Датчик крутящего момента ТМВ 308/411-ТМВ 308/41 с компенсацион. муфтами - 1 шт.; Генератор WW1072 - 1 шт.; Печь вакуумная переплавки и рафинировки кремния,ЭВП-1600 - 1 шт.; Ротационный испаритель Nei-VAP Precision ML/G1. Heidolph. Германия с вакуумным насосом - 1 шт.; Стенд "Система позиционирования грузов" - 1 шт.; Устройство для пайки СТ-958D цифровая многофункциональная паяльная станция - 1 шт.; Стол для преподавателя - 1 шт.; Тумба стационарная - 3 шт.; Стол компьютерный - 2 шт.
5	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) Учебный корпус № 10, 103, 634028 РФ, Томская обл., г.Томск, пр-кт Ленина, д.2	Компьютер - 5 шт.; Проекторы - 1 шт. Стенд "Современные средства автоматизации" - 1 шт.;Демо система Екш-ПЗ для демонстрации и обучения - 1 шт.; Унифицированный аппаратно-программный стенд - 1 шт.; Демо система Foxbogo Evo для демонстрации и обучения - 1 шт.; Кресло - 1 шт.; Тумба стационарная - 3 шт.; Стул - 2 шт.; Парта - 2 шт.
6	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) Учебный корпус № 10, 113А, 634028 РФ, Томская обл., г.Томск, пр-кт Ленина, д.2	Компьютер - 16 шт. Специализированный учебно-научный комплекс АСУ ТП - 1 шт.; Учебный комплект на базе промышленного микропроцессорного контроллера Simatic S7--400 - 1 шт.; Лаб. комплекс д/изучения САР температуры - 1 шт.; Лабораторный комплекс "Элемер-АИР-30" - 1 шт.; Учеб. стенд лаб. ЛСАУ - 1 шт.; Стенд с процес. С 167CR - 1 шт.; Лаб. комплекс д/изучения вторичных приборов - 1 шт.; Учебный комплект на базе промышленного микропроцессорного контроллера Simatic S7--300 - 1 шт.; Стенд с процес. INTEL-186 - 4 шт.; Лаб. комплекс д/изучения промышленных микропроцессорных контроллеров и программных пакетов - 1 шт.; Лаб. комплекс д/изучения измерительных преобразователей - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для документов - 2 шт.; Стол аудиторный - 16 шт.
7	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) Учебный корпус № 10, 115, 634028 РФ, Томская обл., г.Томск, пр-кт Ленина, д.2	Компьютер - 14 шт.; Принтеры - 1 шт. Лабораторный стенд "Технические средства автоматизации" - 1 шт.; Стенд с процес. Intel 186 - 4 шт.; Стенд лабораторный - 2 шт.; Стенд с процес. С167CR-LM - 1 шт.; Лабораторный тренажер с ПО - 1 шт.; Лабораторный комплекс Управления в технических системах д/провед. уч. и НИР - 4 шт.; Кресло - 8 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.; Стул - 9 шт.; Стол аудиторный - 8 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы «Системы промышленной безопасности» по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приём 2023 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Доцент	Р. В. Литвинов

Программа одобрена на заседании ОАР ИШИТР (протокол № 14 от 27.06.2023 г.).

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



А. А. Филипас

(подпись)

Лист изменений рабочей программы практики:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОАР ИШИТР (протокол)
2022/2023	1. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	№ 16 от 31.08.2022 г.
2023/2024	1. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 2. Обновлена материально-техническая база, необходимая для реализации ООП	№ 14 от 27.06.2023 г.