

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

УТВЕРЖДАЮ  
 И.о. директора ИШИТР  
 \_\_\_\_\_ А.Ю. Демин  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2022 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

<b>Преддипломная практика</b>			
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)	18		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	0	
	Практические занятия	0	
	Лабораторные занятия	0	
	ВСЕГО	0	
Самостоятельная работа, ч		648	
ИТОГО, ч		648	

Вид промежуточной аттестации	Зачет	Обеспечивающее подразделение	ОАР ИШИТР
Зав. кафедрой – руководитель ОАР ИШИТР			А. А. Филипас
Руководитель ООП			М.С. Суходоев
Преподаватель			М.С. Суходоев

2022 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
Преддипломная практика	4	ОПК(У)-9	Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций	И.ОПК(У)-9.1	Готовит научно-технические отчеты и публикации по результатам проведенных исследований	ОПК(У)-9.В1	Владеет опытом планирования исследований, проведения и документирования экспериментов и обобщения результатов
						ОПК(У)-9.У1	Умеет пользоваться различными техническими средствами для выполнения исследований программными средствами для оформления результатов.
						ОПК(У)-9.31	Знает структуру научных отчетов и публикаций, процедуру подготовки заявок на изобретения и полезные модели.
		ОПК(У)-10	Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования	И.ОПК(У)-10.1	Разрабатывает методики испытаний оборудования	ОПК(У)-10.В1	Владеет опытом разработки методик испытания оборудования с целью определения технических характеристик, проведения испытаний и получения необходимых результатов, том числе косвенными методами.
						ОПК(У)-10.У1	Умеет пользоваться метрологическим оборудованием и систематизировать полученные результаты, применять современные программные средства для подготовки отчетов
						ОПК(У)-10.31	Знает основные технологических показателей испытываемого оборудования, способы их измерения и коррекции, влияние полученных показателей на работу оборудования

## 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	Быть готовым к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-9.1 И.ОПК(У)-10.1
РД-2	Быть готовым руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	И.ОПК(У)-9.1 И.ОПК(У)-10.1
РД-3	Способность 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)-9.1 И.ОПК(У)-10.1
РД-4	Способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управляя процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	И.ОПК(У)-9.1 И.ОПК(У)-10.1
РД-5	Способность разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	И.ОПК(У)-9.1 И.ОПК(У)-10.1
РД-6	Способность проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения	И.ОПК(У)-9.1 И.ОПК(У)-10.1
РД-7	Способность составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы	И.ОПК(У)-9.1 И.ОПК(У)-10.1
РД-8	Способность разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски	И.ОПК(У)-9.1 И.ОПК(У)-10.1
РД-9	Способность разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования	И.ОПК(У)-9.1 И.ОПК(У)-10.1

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 1. Предварительная постановка задачи по теме магистерской диссертации	РД-1, РД-2, РД-3, РД-4, РД-5, РД-6, РД-7, РД-8, РД-9	Лекции	
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	48
Раздел 2. Конкретизация задачи исследования	РД-1, РД-2, РД-3, РД-4, РД-5, РД-6, РД-7, РД-8, РД-9	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, РД-8, РД-9	Лекции	
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	500

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

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств – (приема 2020 г., очная форма обучения).

## 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 «Znaniium» – Режим доступа: URL. – <http://znaniium.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, 634028 РФ, Томская обл., г.Томск, пр-кт Ленина, д.2	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.; 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 Hei-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.; Демосистема Екш-ПЗ для демонстрации и обучения - 1 шт.; Унифицированный аппаратно-программный стенд - 1 шт.; Демосистема Foxboro 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.;

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
		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 «Интернет вещей и цифровое производство» по направлению 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приём 2022 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Доцент	М.С. Суходоев

Программа одобрена на заседании ОАР ИШИТР (протокол № 16 от 31.08.2022 г.).

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



А. А. Филипас

(подпись)

**Лист изменений рабочей программы дисциплины<sup>1</sup>:**

<b>Учебный год</b>	<b>Содержание /изменение</b>	<b>Обсуждено на заседании ОАР ИШИТР (протокол)</b>
2022/2023	Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	№ 16 от 31.08.2022 г.

---

<sup>1</sup> Ежегодное обновление программы с учетом развития науки, культуры, экономики, техники и технологий, социальной сферы.