


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. Дёмин  
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

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

**Научно-исследовательская работа (производственная)**

|   |  |         |   |
|---|--|---------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Системы промышленной безопасности                                |         |   |
| Специализация   |  |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование - магистратура                                |         |   |
| Курс  | 2  | семестр | 4 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 9  |         |   |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс   |         |   |
| Контактная (аудиторная)<br>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<br>ОАР ИШИТР |  | А. А. Филипас  |
| Руководитель ООП                          |  | В. В. Курганов |
| Преподаватель                             |  | Р. В. Литвинов |

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  |
| 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<br>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<br>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<br>И.ОПК(У)-1.4 |
| РД-4  | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия  | И.ОПК(У)-1.3<br>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<br>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<br>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<br>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.;<br>Проекторы - 2 шт.<br>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.<br>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.;<br>Принтеры - 1 шт.;<br>Телевизоры - 1 шт. Доска аудиторная настенная - 1 шт.;<br>Тумба стационарная - 1 шт.;<br>Стул - 14 шт.;<br>Стол аудиторный - 2 шт.;<br>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.<br>Атомно-абсорбционный комплекс iCE3300 - 1 шт.;<br>Спектрометр Solaar (автоматиз.блок+опора корпусная+2-х лучевая оптич.сис-ма) - 1 шт.;<br>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.;<br>Осциллограф WJ322 - 1 шт.;<br>Осциллограф-мультиметр АСК-2028 - 1 шт.;<br>Комплект линейного перемещения - 4 шт.;<br>Источник беспер.питания - 1 шт.;<br>Датчик крутящего момента ТМВ 308/411-ТМВ 308/41 с компенсацион. муфтами - 1 шт.;<br>Генератор WW1072 - 1 шт.;<br>Печь вакуумная переплавки и рафинировки кремния,ЭВП-1600 - 1 шт.;<br>Ротационный испаритель Hei-VAP Precision ML/G1. Heidolph. Германия с вакуумным насосом - 1 шт.;<br>Стенд "Система позиционирования грузов" - 1 шт.;<br>Устройство для пайки СТ-958D цифровая многофункциональная паяльная станция - 1 шт.; Стол для преподавателя - 1 шт.;<br>Тумба стационарная - 3 шт.;<br>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.;<br>Проекторы - 1 шт.<br>Стенд "Современные средства автоматизации" - 1 шт.; Демосистема Екш-ПЗ для демонстрации и обучения - 1 шт.;<br>Унифицированный аппаратно-программный стенд - 1 шт.;<br>Демосистема Foxhого Evo для демонстрации и обучения - 1 шт.;<br>Кресло - 1 шт.;<br>Тумба стационарная - 3 шт.;<br>Стул - 2 шт.;<br>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.<br>Специализированный учебно-научный комплекс АСУ ТП - 1 шт.;<br>Учебный комплект на базе промышленного микропроцессорного контроллера Simatic S7--400 - 1 шт.;<br>Лаб. комплекс д/изучения САР температуры - 1 шт.;<br>Лабораторный комплекс "Элемер-АИР-30" - 1 шт.;<br>Учеб. стенд лаб. ЛСАУ - 1 шт.;<br>Стенд с процес. С 167CR - 1 шт.;<br>Лаб. комплекс д/изучения вторичных приборов - 1 шт.;<br>Учебный комплект на базе промышленного микропроцессорного контроллера Simatic S7--300 - 1 шт.;<br>Стенд с процес. INTEL-186 - 4 шт.;<br>Лаб. комплекс д/изучения промышленных микропроцессорных контроллеров и программных пакетов - 1 шт.;<br>Лаб. комплекс д/изучения измерительных преобразователей - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.;<br>Шкаф для документов - 2 шт.;<br>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.;<br>Принтеры - 1 шт. Лабораторный стенд "Технические средства автоматизации" - 1 шт.;<br>Стенд с процес. Intel 186 - 4 шт.;<br>Стенд лабораторный - 2 шт.;<br>Стенд с процес. С167CR-LM - 1 шт.;<br>Лабораторный тренажер с ПО - 1 шт.;<br>Лабораторный комплекс Управления в технических системах д/провед. уч. и НИР - 4 шт.;<br>Кресло - 8 шт.;<br>Тумба стационарная - 1 шт.;<br>Стул - 9 шт.;<br>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 2022 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность | ФИО            |
|-----------|----------------|
| Доцент    | Р. В. Литвинов |

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 практики:**

| <b>Учебный<br/>год</b> | <b>Содержание /изменение</b>                          | <b>Обсуждено на<br/>заседании ОАР<br/>ИШИТР<br/>(протокол)</b> |
|------------------------|---|--|
| 2022/2023              | 1. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | № 16 от 31.08.2022 г.  |
|                        |   |  |
|                        |   |  |
|                        |   |  |
|                        |   |  |