

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШИТР

Д.М. Сонькин

« 25 » 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2017 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ - ОЧНАЯ**

Тип практики	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности		
Направление подготовки/специальность	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Автоматизация технологических процессов и производств		
Специализация	Интеллектуальные системы автоматизации и управления		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Период прохождения	с 44 по 47 неделю 2018/2019 учебного года		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Продолжительность недель / академических часов	4/216		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	*		
Самостоятельная работа, ч	**		
ИТОГО, ч	216		

Вид промежуточной аттестации	Диф.зачет	Обеспечивающее подразделение	ОАР ИШИТР
Зав. кафедрой - руководитель ОАР ИШИТР	А. А. Филипас		
Руководитель ООП	Е. И. Громаков		
Преподаватель	Е. И. Громаков		

2020 г.

## 1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-1	Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	P1	ОПК(У)-1.311	Знает методы анализа технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли структуры и функции автоматизированных систем управления
ОПК(У)-2.	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	P3	ОПК(У)-2.B4	Владеет навыками выбора функциональных схем их автоматизации технологических процессов и оборудования на основе информационной и библиографической культуры
			ОПК(У)-2.U4	Умеет составлять структурные схемы производств, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления, проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования; - управлять с помощью конкретных программных систем этапами жизненного цикла продукции
			ОПК(У)-2.34	Знает специфику планирования и выполнения научно-исследовательской работы в профессиональной области деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
			ОПК(У)-4.35	Знает структуры и функции автоматизированных систем управления производства отрасли, режимы работы, технико-экономические критерии качества функционирования и цели управления
ОПК(У)-3.	Способен использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности		ОПК(У)-3.B4	Знает синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем;
ОПК(У)-4	Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	P3	ОПК(У)-4.U5	Умеет разрабатывать обобщенные варианты в решения проблем, связанных с автоматизацией производств, использовать в практической деятельности функциональные схемы и алгоритмы систем автоматизации
			ОПК(У)-4.35	Знает структуры и функции автоматизированных систем управления производства отрасли, режимы работы, технико-экономические критерии качества функционирования и цели управления
ОПК(У)-5	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	P5	ОПК(У)-5.310	Знает виды и этапы разработки технической документации, связанной с эксплуатацией систем автоматизации
			ОПК(У)-5.B10	Владеет навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов

Место практики в структуре ООП

Практика относится к вариативной части Блока 2 учебного плана образовательной программы.

## 2. Вид практики, способ, форма и место ее проведения

**Вид практики:** учебная практика

**Тип практики:** Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

**Формы проведения:** Дискретная (по виду практики) – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики

**Способ проведения практики:** стационарная.

**Места проведения практики:** профильные организации или структурные подразделения университета.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам предоставляются места практик с учетом их состояния здоровья и требований по доступности (в соответствии с рекомендациями ИПРА, относительно рекомендованных условий труда).

## 3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

При прохождении практики будут сформированы следующие результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Компетенция
Код	Наименование	
РП-1	Применять методы охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правила внутреннего трудового распорядка, правила цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях в процессе применения современных технологий управления	УК(У)-1 ОПК(У)-1
РП-2	Применять знания общих законов, теорий, уравнений, методов для решения стандартных задач АТПП	ОПК(У)-2
РП-3	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК(У)-3
РП-4	Применять стандартные и специализированные прикладные программы и инструментальные средства в профессиональной предметной области АТПП	ОПК(У)-4
РП-5	Выполнять программными средствами подготовку общей инженерной документации АТПП	ОПК(У)-5

## 4. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ этапов	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап:	РП-1

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка;</li> <li>– прохождение инструктажа об опасности и угрозах, возникающих в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях</li> </ul>	
2	<p>Основной этап / Выполнение индивидуального задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>сбор и систематизация фактического и литературного материала по информационным технологиям АТПП;</i></li> <li>– обработка и анализ полученной информации;</li> </ul>	РП-2 РП-3
3	<p>Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств;</li> <li>– участие в проектах разработки лабораторных стендов физического подобия систем автоматизации;</li> <li>– участие в программном кодировании задач автоматизации лабораторных стендов;</li> <li>– участие в проектировании простых программных алгоритмов и реализация их с помощью современных средств программирования;</li> <li>– исследование задач управления с помощью конкретных программных систем этапами жизненного цикла продукции</li> </ul>	РП-3, РП-4 ,
4	<p>Заключительный:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовка отчета по практике.</li> </ul>	РП- 5

## 5. Формы отчетности по практике

По окончании практики, обучающиеся предоставляют пакет документов, который включает в себя:

- дневник обучающегося по практике;
- отчет о практике.

## 6. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачета проводится в виде защиты отчета по практике.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике является неотъемлемой частью настоящей программы практики и представлен отдельным документом в приложении.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 8.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Павловская Т. А. С/С ++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / Т. А. Павловская. – Санкт-Петербург: Питер, 2013. – 460 с.
2. Методы программирования на языке С: практикум / Д. Г. Хохлов. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014-Ч. 2. – 2014. – 376.
3. Павловская Т. А. С/С++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование. Учебник для вузов. Стандарт 3-го поколения – Санкт-Петербург: Питер, 2015. –235.

4. Понамарев В. Программирование на C++/C# в Visual Studio. NET 2003 – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2015 . – 354 с.
5. Python Control Systems Library для проектирования систем автоматического управления— Режим доступа: <https://python-control.readthedocs.io/en/0.8.3/> Загл. с экрана

Дополнительная литература:

1. Цифровая реальность перерабатывающих предприятий: от понимания к дорожной карте Режим доступа: <https://oilcapital.ru/article/general/03-12-2017/tsifrovaya-realnost-pererabatyvayuschih-predpriyatiy-ot-ponimaniya-k-dorozhnoy-karte> — Загл. с экрана
2. Цветков В.Я. КИБЕР ФИЗИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 6-1.
3. Кудж С.А., Цветков В.Я. Сетецентрическое управление и киберфизические процессы//Образовательные ресурсы и технологии. -2017. -№ 2 (19
4. <https://theoryandpractice.ru/posts/17550-chto-takoe-iskusstvennyy-intellekt-ii-opredelenie-ponyatiya-prostymi-slovami> Что такое искусственный интеллект (ИИ): определение понятия простыми словами
5. Э.М. Пройдаков СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
6. Иванов А. Искусственный интеллект. Текущие достижения и направления развития. – Режим доступа: <https://iot.ru/gadzhety/iskusstvennyy-intellekt-tekushchiestozheniya-i-osnovnye-napravleniya-razvitiya>
7. Савельев А.О. — Введение в облачные решения Microsoft - Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ" - 2016 - ISBN: - Текст электронный // ЭБС Лань - URL: <https://e.lanbook.com/book/100685>
8. <http://www.cnews.ru> - по материалам статей «ИТ-директора боятся “облаков”» и «Cloud Computing: при чем тут виртуализация?»

## 8.2 Информационное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

2. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.
3. Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
4. Электронная библиотечная система «Консультант студента»: <http://www.studentlibrary.ru/>
5. Электронная библиотечная система «Юрайт»: <http://www.studentlibrary.ru/6>
6. Электронная библиотечная система «Znanium»: <http://znanium.com/>
7. Фундаментальная библиотека Нижегородского Государственного Университета им. Н.И.Лобачевского: <http://www.lib.unn.ru/>
8. «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

## 8.3 Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при проведении практики

### Перечень информационных технологий

Информационные технологии, используемые при проведении практики:

персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной

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

MathCAD Академическая лицензия;

MATLAB Classroom new Product From 100 Concurrent Licenses (Per License).

Состав (перечень) лицензионного программного обеспечения подлежит ежегодному обновлению.

## 8. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

При проведении практики на базе ТПУ в учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 (Учебный корпус № 10), аудитория 415	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для одежды - 1 шт.; Шкаф для документов - 4 шт.; Тумба подкатная - 5 шт.; Стол лабораторный - 5 шт.; Комплект учебной мебели на 34 посадочных мест; Макет космического аппарата ГЛОНАСС-К в масштабе 1:10 - 1 шт.; Макет космического аппарата ЛУЧ в масштабе 1:10 - 1 шт.; Макет космического аппарата МОЛНИЯ в масштабе 1:10 - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
2.	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 106	Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест; Тумба стационарная - 2 шт.; Компьютер - 9 шт.
3.	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 116А	Компьютер - 22 шт.; Принтер - 1 шт.; Проектор - 2 шт. Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement; Visual C++ Redistributable Package; PascalABC.NET; MATLAB Full Suite R2020a TAH Concurrent; MathType 6.9 Lite; K-Lite Codec Pack; GNU Lesser General Public License 3; GNU General Public License 2 with the Classpath Exception; GNU General Public License 2; Far Manager; Chrome "634028,
4.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 (Учебный корпус № 10), аудитория 103	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) Комплект учебной мебели на 14 посадочных мест; Тумба стационарная - 3 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.; Стенд "Современные средства автоматизации" - 1 шт.; Компьютер - 5 шт.; Проектор - 1 шт.

При проведении практики на базе предприятий-партнеров используемое материально-техническое обеспечение должно обеспечивать формирование необходимых результатов обучения по программе

Перечень предприятий-партнеров (профильных организаций) для проведения практики

№	Наименование предприятия (производственные объекты предприятия)	Реквизиты договора (наименование договора, номер, дата, срок действия договора)
	ООО «Томскнефтепроект»	Договор об организации практики № 20227 от 20.09.2013.

		Срок действия договора – бессрочно.
2.	ОАО «Сургутнефтегаз»	Договор об организации практики № 4-общ от 02.10.2017. Срок действия договора – 31.12.2022.
3.	ООО «Лукойл-Западная Сибирь»	Договор об организации практики № 9-д/общ от 27.11.2017. Срок действия договора – 31.12.2022.
4.	ООО «КогалымНИПИнефть»	Договор об организации практики № 924 от 01.02.2011. Срок действия договора – бессрочно.
5.	ООО "НК "Роснефть" - НТЦ",	Договор о сотрудничестве (практика) № 448/д от 25.06.2009. Срок действия договора – бессрочный.
6.	ООО "СибПромАвтоматика",	Договор о сотрудничестве (практика) № 9156 от 30.05.2012. Срок действия договора – бессрочный.
7.	ОАО "Томский электромеханический завод им.В. В. ВАХРУШЕВА" (ТЭМЗ),	Договор о сотрудничестве № 25616 от 02.11.2015. Срок действия договора – бессрочный.
8.	АО "Шнейдер Электрик",	Договор о сотрудничестве № 28797 от 27.11.2015. Срок действия договора – бессрочный.

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» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Доцент	Е. И. Громаков

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