

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

УТВЕРЖДАЮ

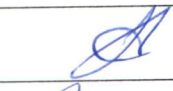
Директор ИШИТР

Д. М. Сонькин

« 01 » 09 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2020г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ - ОЧНАЯ**

Тип практики	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
Направление подготовки/специальность	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой области		
Специализация	Интеллектуальные системы автоматизации и управления.		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Период прохождения	с 44 по 47 неделю 2022/2023 учебного года		
Курс	3	семестр	6
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	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
ОПК(У)--3	Способен использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-3.В3	Владеет опытом использования современных информационных технологий, техники, прикладными программными средствами при решении задач автоматизации технологических процессов
ОПК(У)-5	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК(У)-5.В6	Владеет опытом разработки проектно-технической документации, связанной с автоматизацией технологических процессов (объектов)
ПК(У)-2	Способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	ПК(У)-2.37	Знает структуры и функции автоматизированных систем управления производства отрасли, режимы работы, технико-экономические критерии качества функционирования и цели управления
ПК(У)-5	ПК(У)-5 Способен участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК(У)-5.32	Знает построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; - правила оформления конструкторской документации
ПК(У)-6	Способен проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием не-обходимых методов и средств анализа	ПК(У)-6	Владеет навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании
ПК(У)-9	Способен определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления	ПК(У)-9В3	Владеет способностью разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор, участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию
		ПК(У)-933	Знает особенности технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор, участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию
ПК(У)-18	Способен аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный	ПК(У)-18.34	Знает методологию изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
	опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством		опыта исследований в области автоматизации технологических процессов и производств
ПК(У)-19	Способен участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	ПК -19У4	Умеет составлять структурные схемы производств, их математические модели как объектов управления, оценивать точность и достоверность результатов моделирования

2. Место практики в структуре ООП

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

3. Вид практики, способ, форма и место ее проведения

Вид практики: производственная

Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

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

Способ проведения практики: выездная и стационарная.

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).

4. 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	Понимать порядок выполнения работ на производстве, сущность и социальную значимость своей будущей профессии по автоматизации ТП и основные проблемы дисциплин, определяющих область профессиональной деятельности, видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний.	ПК(У)-6 ПК(У)-9
РП-2	Анализировать информацию о ходе эксплуатации средств АСУ ТП, причины отказов средств АСУ ТП и нарушений технологического процесса	ОПК(У)-2
РП-3	Анализировать производственные показатели по эксплуатации АСУ ТП	ПК(У)-2 ПК(У)-18 ПК(У)-19
РП-4	Применять методики и процедуры автоматизированной системы управления предприятием, требования нормативно-технической документации к составу и содержанию проектной документации	ОПК(У)-3 ОПК(У)-5
РП-5	Контролировать ведение технической и отчетной документации подразделениями по эксплуатации АСУ ТП	ПК(У)-5

--	--	--

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ этапов	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап: – прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка; – прохождение инструктажа об опасности и угрозах, возникающих в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях	РП-1
2	Основной этап / Выполнение индивидуального задания: – работа на объектах предприятия на должностях, соответствующих специфике программы; – сбор и систематизация производственного материала по эксплуатации средств АСУ ТП, причинам отказов средств АСУ ТП и нарушений технологического процесса; – обработка и анализ полученной информации;	РП-2 РП-3
3	Производственная /или опытно-конструкторская работа: – участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств; – участие в проектах разработки лабораторных стендов физического подобия систем автоматизации; – участие в проектировании простых программных алгоритмов и реализация их с помощью современных средств программирования; – исследование задач управления с помощью конкретных программных систем этапами жизненного цикла продукции	РП-3, РП-4 ,
4	Заключительный: – подготовка отчета по практике.	РП- 5

6. Формы отчетности по практике

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

- дневник обучающегося по практике;
- отчет о практике.

7. 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.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Громаков Е.И. Проектирование автоматических систем управления технологической безопасностью: учеб. пособие / Е.И. Громаков, А.Г. Зебзеев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2019. – 173 с.
2. Громаков Е.И., Лиепиньш А.В. Проектирование автоматизированных систем. Учебно-методическое пособие. - Томск: ТПУ, 2019. - 360 с.
3. Федоров Юрий Николаевич Порядок создания, модернизации и сопровождения АСУТП [Электронный ресурс]/ Ю.Н Федоров.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 576 с

Дополнительная литература

1. Ермоленко, А.Д. Автоматизация процессов нефтепереработки: Учебное пособие / А.Д. Ермоленко, О.Н. Кашин, Н.В. Лисицын; Под общ. ред. В.Г. Харазов. — СПб.: Профессия, 2016. — 304 с.
2. ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. — Введ. 01.07.2002. Взамен ГОСТ 7.32-91. — Минск, 2001. — 15 с.- (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).
3. Иванов, А.А. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебное пособие / А.А. Иванов. — М.: Форум, 2016. — 224 с.
4. ГОСТ 21.408-2013. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов. – М.: Стандартинформ, 2014. – 42 с.
5. ГОСТ 21.208-2013. Система проектной документации для строительства. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации.- М.: Стандартинформ, 2015. – 28 с.
6. Громаков Е.И. Мамонова Т.Е., Лиепиньш А.В., Рымшин А.Н. Развитие перспективной автоматизации в нефтегазовой отрасли// Нефтяное хозяйство научно-технический и производственный журнал: . — 2019 . — № 10 . — [С. 98-102]

8.2. Информационное и программное обеспечение

Для пользования стандартами, нормативными документами и электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационно-справочные системы (примерный перечень расположен по ссылке <http://portal.tpu.ru:7777/standard/design/samples/Tab5>, ежегодно обновляется):

1. Информационно-поисковая система Кодекс - Договор № 28/250216 от 25.02.2018 г., срок действия договора до 25.02.2019 г.
2. Информационно-поисковая система КонсультантПлюс срок доступа 2018-10-31
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. Электронная библиотечная система «Znanium»: <http://znanium.com/>

7. 8. «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

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

MathCAD Академическая лицензия;

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

Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;

Document Foundation LibreOffice;

Cisco Webex Meetings

Zoom (Zoom Video Communications, Inc.)

9. 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 для учебных занятий всех типов, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 415	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, 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 (учебная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 103	Демо система Екш-ПЗ для демонстрации и обучения - 1 шт.; Унифицированный аппаратно-программный стенд - 1 шт.; Демо система Foxboro Evo для демонстрации и обучения - 1 шт.; Стенд "Современные средства автоматизации" - 1 шт.; Компьютер - 5 шт.; Проектор - 1 шт
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, 206	Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест; Шкаф для одежды - 1 шт.; Шкаф для документов - 2 шт.; Стол лабораторный - 6 шт.; Прибор WM8-2A - 1 шт.; Измерительная установка - 1 шт.; Вольтметр В 3-33 - 1 шт.;

	Вольтметр В 7-46/1 - 1 шт.; Источник питания Б 5-49 - 1 шт.; Генератор Г 3-118 - 1 шт.; Источник питания Б5-46 - 3 шт.; Вольтметр универсальный профкип В7-38М - 8 шт.; Селект вольтметр MVSA - 1 шт.; Мультиметр цифровой MASTECH MY68 - 5 шт.; Мультиметр стрелочный - 5 шт.; Мера сопротивления 3045 - 1 шт.; Вольтметр В 3-49 - 2 шт.; Гигрометр Волна - 1 шт.; Усилитель У 5-9 - 3 шт.; Генератор Г 3-111 - 1 шт.; Вольтметр В 3-57 - 2 шт.; Генератор сигналов актаком AWG-4110 - 4 шт.; Осциллограф С 8-17 - 2 шт.; Генератор сигналов актаком AWG-4105 - 3 шт.; Цифровой мультиметр АКТАКОМ АМ-1097 - 1 шт.; Аналог.источник питания с цифр. индикацией АКТАКОМ - 5 шт.; Вольтметр В 7-22А - 1 шт.; Измеритель расстояния MEET MS-98 - 7 шт.; Измеритель С 6-11 - 1 шт.; Вольтметр В 7-30 - 1 шт.; Дефектоскоп ПМД-70 - 1 шт.; Ваттметр-счетчик ЦЭ7008 - 1 шт.; Вольтметр ВМС-2А - 1 шт.; Вольтметр Ф 5053 - 1 шт.; Источник питания Б 5-48 - 1 шт.; Источник питания Б5-47 - 6 шт.; Блок питания Б 5-47 - 1 шт.; Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт
--	---

При проведении практики на базе предприятий-партнеров (профильных организаций) 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 «РН-Ванкор»	Договор об организации практики № 40-д/общ от 13.04.2018. Срок действия договора – 31.12.2022.
5.	АО «Сибирский химический комбинат»	Договор об организации практики 13-д/общ от 13.04.2018. Срок действия договора – 12.04.2023.
6.	ООО «Газпром газораспределение Томск»	Договор об организации практики № 20-д/общ от 06.03.2018. Срок действия договора – 31.12.2020.
7.	ООО «Славнефть-Красноярскнефтегаз»	Договор об организации практики № 10-д/общ/18 от 12.12.2018. Срок действия договора – 31.12.2021.
8.	ООО «КогалымНИПИнефть»	Договор об организации практики № 924 от 01.02.2011. Срок действия договора – бессрочно.
9.	ООО "НК "Роснефть" - НТЦ",	Договор о сотрудничестве (практика) № 448/д от 25.06.2009. Срок действия договора – бессрочный.
10.	ООО "СибПромАвтоматика",	Договор о сотрудничестве (практика) № 9156 от 30.05.2012. Срок действия договора – бессрочный.
11.	ОАО "Томский электромеханический	Договор о сотрудничестве № 25616 от 02.11.2015. Срок

	завод им.В. В. ВАХРУШЕВА" (ТЭМЗ),	действия договора – бессрочный.
12.	АО "Шнейдер Электрик",	Договор о сотрудничестве № 28797 от 27.11.2015. Срок действия договора – бессрочный.
13.	ООО "НПО "Санкт-Петербургская Электротехническая Компания" (СПБЭК),	Договор об организации практики № 25-д/общ от 22.03.2018. Срок действия договора – 30.12.2023.

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 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Доцент ОАР	Е. И. Громаков

Программа одобрена на заседании ОАР ИШИТР (протокол № 4а от «01» сентября 2020 г.).

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



А. А. Филипас