

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШИТР

Сонькин Д.М.

«29» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ - ОЧНО-ЗАОЧНАЯ

Тип практики	Преддипломная практика		
Направление подготовки/ специальность	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли		
Специализация	Интеллектуальные системы автоматизации и управления		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Период прохождения	с 35 по 40 неделю 2024/2025 учебного года		
Курс	5	семестр	10
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	9		
Продолжительность недель / академических часов	6/324		
Виды учебной деятельности			
Контактная работа, ч			
Самостоятельная работа, ч	324		
ИТОГО, ч	324		

Вид промежуточной
аттестации

Диф.зачет

Обеспечивающее
подразделение

ОАР
ИШИТР

Заведующий кафедрой -
руководитель Отделения ОАР
ИШИТР

Руководитель ООП

Преподаватель

Филипас А.А.

Воронин А.В.

Громаков Е.И..

2020

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)-4	Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	ОПК(У)-4.В3	Умеет обосновывать и разрабатывать проектные решения научно- практических проблем, связанных с автоматизацией производств
ПК(У)-3	Готов применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств	ПК(У)-333	Знает способы автоматизированного анализа качества продукции, принципы и методы рациональной организации
ПК(У)-4	Способен участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами,	ПК(У)-437	Знает методы проектно-конструкторской работы; подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; общие требования к автоматизированным системам проектирования; технологические процессы НГО; принципы и показатели качества его функционирования

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
	жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования		
ПК(У)-7	Способен выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	ПК(У)-7У5	Умеет выбирать технические и программные средства для данной функциональной схемы автоматизации и управления, рассчитывать основные качественные показатели системы автоматизации и управления, выполнять анализ ее устойчивости, применять методы расчета технической и экономической эффективности автоматизированных систем
ПК(У)-8	Способен выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	ПК(У)-8В3	Владеет навыками анализа технологических процессов как объектов управления и выбора функциональных схем их автоматизации
ПК(У)-10	Способен участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем	ПК(У)-1035	Знает состав и методику проведения организационно-технических мероприятий по повышению эффективности производства за счет его автоматизации

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
ПК(У)-11	Способен участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования	ПК(У)-1132	Знает методы проектно-конструкторской работы; подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; общие требования к автоматизированным системам проектирования
ПК(У)-18	Способен аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством	ПК(У)-18.34	Знает методологию изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного 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	ПК -19В4	Владеет навыками математического и имитационного моделирования систем с использованием современных программных средств

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
	использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами		
ПК(У)-20	Способен проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	ПК(У)-20В1	Владеет навыками проектирования программных алгоритмов и реализации их на языке программирования
		ПК(У)-20У1	Умеет определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы; составлять структурные схемы производств, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления
		ПК(У)-20З1	Знает модели систем и процессов, их виды и виды моделирования, принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов; методы построения моделирующих алгоритмов
ПК(У)-21		ПК(У)-21В5	Владеет навыками оформления результатов исследований, навыками подготовки информации для разработки научных обзоров и публикаций
ПК(У)-22		ПК(У)-22В3	Владеет способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей

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 практика

Тип практики: преддипломная практика;

Формы проведения: дискретная- путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики

Способ проведения практики: стационарная/выездная

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:

№	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 TAA 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 Foxboro Evo для демонстрации и обучения - 1 шт.; Стенд "Современные средства автоматизации" - 1 шт.; Компьютер - 5 шт.; Проектор - 1 шт.

Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	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	РП-1

	внутреннего трудового распорядка. – сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта по теме ВКР.	
2	Основной этап / Выполнение индивидуального задания: – этап подготовки применения методов моделирования в программных системах; – выполнение экспериментов на лабораторных и производственных установках, с последующим обобщением и обработкой информации; подготовка разделов ВКР.	РП-2 РП-3 РП-4
3	Научно-исследовательская: – разработка обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств; – разработка лабораторных стендов физического подобия систем автоматизации; – проектирование программных алгоритмов и реализация их с помощью современных средств программирования; – исследование задач управления с помощью конкретных программных систем этапами жизненного цикла продукции	РП-5 РП-6
4	Заключительный: – подготовка отчета; – подготовка раздела НИР и ОКР в ВКР; – подготовка научной публикации; – оформление результатов НИР и ОКР в виде научно-технического отчета и защита их в комиссии	РП-6

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

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 «Znaniy»: <http://znaniy.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).

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
5.	103-(Учебный корпус № 10)	Демо система Foxboro Evo для демонстрации и обучения Унифицированный аппаратно-программный стенд

		<i>Демо система Екш-ПЗ для демонстрации и обучения</i>
6.	107-(Научный парк ТПУ)	Аппаратно-программный комплекс "Автоматизированное рабочее место центра" (конфигурация 1) Аппаратно программный комплекс "Автоматизированное рабочее место центра" (конфигурация 2)
7.	025-(Учебный корпус № 10)	Лаб.стенд исследования датчиков давления Лаб.стенд исследования регуляторов температуры
8.	115-(Учебный корпус № 10)	Лабораторный стенд "Технические средства автоматизации»
9.	112А-(Учебный корпус № 10)	Специализированный учебно-научный комплекс CALS-технологий
10.	113А-(Учебный корпус № 10)	Специализированный учебно-научный комплекс АСУ ТП Учеб.стенд лаб.ЛСАУ

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

*Материально-техническое обеспечение практики
(при проведении практики на базе предприятий-партнеров)*

№	Наименование предприятия (производственные объекты предприятия)	Реквизиты договора (наименование договора, номер, дата, срок действия договора)
1.	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.	ООО «НПО «Санкт-Петербургская Электротехническая Компания» (СПбЭК)	Договор об организации практики № 25-д/общ от 22.03.2018. Срок действия договора – 30.12.2023.
6.	АО «Сибирский химический комбинат»	Договор об организации практики 13-д/общ от 13.04.2018. Срок действия договора – 12.04.2023.
7.	ООО «Газпром газораспределение Томск»	Договор об организации практики № 20-д/общ от 06.03.2018. Срок действия договора – 31.12.2020.
8.	ООО «Славнефть-Красноярскнефтегаз»	Договор об организации практики № 10-д/общ/18 от 12.12.2018. Срок действия договора – 31.12.2021.
9.	ООО «КогалымНИПИнефть»	Договор об организации практики № 924 от 01.02.2011. Срок действия договора – бессрочно.
10.		

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств / «Интеллектуальные системы автоматизации и управления» (приема 2020 г., очно-заочная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОАР ИШИТР		Громаков Е.И.

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения автоматизации и робототехники (протокол № 4а от «01» 09. 2020 г.).

Заведующий кафедрой –
руководитель ОАР
к.т.н, доцент



/ Филипас А.А./

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОАР ИШИТР (протокол)
2020/2021 учебный год	1. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 2. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБ.	от 25 06 2020г. № 3а