

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 ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ - ОЧНАЯ

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 средства автоматизации и управления | | |
| Уровень образования | высшее образование - бакалавриат | | |
| Период прохождения | с 44 по 47 неделю 2021/2022 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 | 216 | | |
| ИТОГО, ч | 216 | | |
| Вид промежуточной аттестации | Диф.зачет | Обеспечивающее подразделение | ОАР ИШИТР |

Заведующий кафедрой -
руководитель ОАР ИШИТР

А. А. Филипас

Руководитель ООП

Е. И. Громаков

Преподаватель

Е. И. Громаков

2020 год

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 | 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 | ПК(У)-5.32 | Знает построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; - правила оформления конструкторской документации |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов обучения | |
|-----------------|---|-----------------------------------|---|
| | | Код | Наименование |
| | и другим нормативным документам | | |
| ПК(У)-6 | Способен проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа | ПК(У)-6 | Владеет навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании |
| ПК(У)-9 | Способен определять номенклатуру пара-метров 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 |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Составляющие результатов обучения | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---|
| | | Код | Наименование |
| 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 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.**

Места проведения практики: базовые предприятия по основным видам деятельности, базовые профильные предприятия по дополнительным видам деятельности:

- ПАО «Роснефть»;
- ООО «НОЯБРЬСКНЕФТЕГАЗАВТОМАТИКА»;
- АО ТомскНИПИнефть;

- ПАО «Газпром»;
- АО «Томскгазпром»;
- ООО «Газпром добыча Ямбург»;
- ООО «Газпром Трансгаз Томск»;
- ПАО «АК «Транснефть»;
- ООО «Газпром добыча Уренгой»;
- ЗАО «Элеси»;
- в технологических компаниях Schlumberger (Шлюмберже);
- Сахалин Энерджи.

| № п/п | Наименование предприятия (производственные объекты предприятия) | Адрес (местоположение) |
|-------|--|---------------------------|
| 1 | АО «ТомскНИПИнефть» | Томск |
| 2 | ОАО «Томскгазпром» | Томск |
| 3 | ООО «Газпром добыча Ямбург» | Томск |
| 4 | ООО «Газпром Трансгаз Томск» | Томск |
| 5 | АО «Транснефть - Центральная Сибирь» | Томск |
| 6 | Сахалин Энерджи | Южно-Сахалинск |
| 7 | ООО «Газпром добыча Уренгой» | Новый Уренгой |
| 8 | ОАО «ТЭМЗ» | Томск |
| 9 | ЗАО «Элеси» | Томск |

При проведении практики в структурных подразделениях университета местами проведения практики являются лаборатории Отделение автоматизации и робототехники.

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). Для них предусмотрены следующие места проведения практики (с возможностью последующего трудоустройства):

ООО «НПФ Мехатроника-ПРО», г. Томск

ООО «Томсклаб» г. Томск

ООО НПО «Санкт-Петербургская электротехническая компания», г. Пушкин

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 |

| Планируемые результаты обучения при прохождении практики | | Компетенция |
|--|---|----------------------|
| Код | Наименование | |
| 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. «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс].– Режим доступа: [http:// www.consultant.ru](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).
 Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement;
 Visual C++ Redistributable Package;
 PascalABC.NET;
 MATLAB Full Suite R2020a TАН 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

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 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 | Компьютер - 22 шт.; Принтер - 1 шт.; Проектор - 2 шт. |

| № | Наименование специальных помещений | Наименование оборудования |
|----|--|---|
| | (Учебный корпус № 10), аудитория 116А | |
| 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 | 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. |

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. |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 150304 «Автоматизация технологических процессов и производств» (прием 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик:

| Должность | ФИО |
|-----------|----------------|
| Доцент | Е. И. Громаков |

Программа одобрена на заседании ОАР ИШИТР (протокол № 6 от «05» июня 2018 г.).

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



_____ А. А. Филипас

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

| Учебный год | Содержание /изменение | Обсуждено на заседании ОАР (протокол) |
|-----------------------|---|--|
| 2019/2020 учебный год | <ol style="list-style-type: none">1. Обновлено программное обеспечение2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем3. Обновлено содержание разделов дисциплины4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | От «28» июня 2019 г. № 18а |
| 2020/2021 учебный год | <ol style="list-style-type: none">1. Обновлено программное обеспечение2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем3. Обновлено содержание дисциплин и практик4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС5. Изменено содержание подразделов 7.1, 8.1 ООП | Протокол от «01» сентября 2020 г. № 4а |