

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Автоматизации и управления»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №11 от 11 февраля 2025 г.

Рабочая программа практики

**«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА»**

Направление: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Системы и средства автоматизации в промышленности

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Лисицына
Анастасия Андреевна
Дата подписания: 2025-06-30

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил: Елшин Виктор Владимирович
Дата подписания: 2025-06-30

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Вид практики, тип, способ и формы её поведения

Вид практики – Производственная практика

Тип практики – Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика

Способ проведения – Выездная, Стационарная

Форма проведения – Дискретная

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

2.1 Вид и тип практики обеспечивает формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-2 Способность проводить оценку функционирования объекта управления, средств и систем автоматизации, обеспечивать их безопасную и эффективную работу, осваивать и внедрять средства автоматизации, сопровождать проекты создания, реконструкции, модернизации комплексов АСУТП	ПКС-2.4
ПКС-3 Способность осуществлять выбор средств измерений, технических и аппаратно-программных средства автоматизации и управления, практически их применять в профессиональной деятельности, выполнять монтаж, наладку средств и систем автоматизации, сопровождать их эксплуатацию	ПКС-3.3

2.2 В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результаты обучения при прохождении практики
ПКС-2.4	Способен разрабатывать системы автоматизации на основе анализа технологического процесса, его структуры, состава основного и вспомогательного оборудования, требований к пожаро и взрывобезопасности, надежности комплекса технических средств	Опыт профессиональной деятельности: разработки систем ПАЗ, выбора монтажа и эксплуатации средств газового контроля; участия в разработке текстовой и графической документации проекта автоматизации; знать категорию производства, классы основных веществ и материалов, номенклатуру приборов и средств автоматизации, их метрологические и эксплуатационные характеристики; Уметь: выбирать и применять средства измерений с учетом категории процесса, требований надежности; разрабатывать системы

		ПАЗ Владеть: навыками разработки задания на автоматизацию, выбора приборов и средств автоматизации для конкретного технологического процесса в соответствии с заданием на автоматизацию; эксплуатировать КТС АСУ ТП предприятия
ПКС-3.3	Владеет навыками выбора средств измерений, исполнительных устройств и элементов автоматики при проектировании АСУ ТП, способен применять устройства автоматики по назначению, обеспечивать их нормальную эксплуатацию	Опыт профессиональной деятельности: навыки взаимодействия с управляющими устройствами автоматизации, организации информационного обмена между компонентами системы; грамотного выбора средств управления, исполнительных устройств при проектировании АСУ ТП. Знать: устройство и принцип действия современных средств автоматизации, направления и разработки в области приборов и средств автоматизации; основы монтажа и эксплуатации измерительных преобразователей и исполнительных устройств; Уметь: пользоваться каталогами на КТС АСУ ТП, грамотно заполнять спецификацию оборудования, опросные листы, выполнять схемы принципиальные измерения и управления; Владеть: навыками выбора комплекса технических средств в соответствии с заданием на проектирование, требованиями и условиями технологического процесса, характеристиками технических средств автоматизации.

3 Место практики в структуре ООП, её объём и продолжительность

Форма обучения	Период проведения (курс/семестр)	Объём практики (ЗЕТ)	Продолжительность практики (количество недель/ академических часов (один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа))	Форма промежуточной аттестации
----------------	----------------------------------	----------------------	--	--------------------------------

заочная	4 курс	6	4 недели / 216 часов	Зачет с оценкой
---------	--------	---	----------------------	-----------------

4 Содержание практики

Индивидуальное задание на практику включает:

- ознакомление с общими сведениями об организации (история создания, географические особенности, назначение, направление деятельности, структура, перечень выпускаемой продукции или оказываемых услуг);
- ознакомление с основами технологических процессов, реализуемых на предприятии, с направлениями деятельности научно-исследовательских лабораторий, научных, учебно-производственных центров в научно-исследовательских, проектных и образовательных организациях;
- ознакомление с основными системами и средствами автоматизации и управления различного назначения, используемыми научными, производственными и образовательными организациями в соответствии с направлением деятельности;
- ознакомление с современными информационными технологиями систем автоматизации и управления, реализуемых в технологических процессах на предприятиях, а также в научно-исследовательских лабораториях научно-исследовательских, проектных и образовательных организаций;
- ознакомление с современными решениями в области управления техническими системами, позволяющими повышать производительность, качество выпускаемой продукции или оказываемых услуг, технологическую и экологическую безопасность производства.
- участие в проектных или научно-исследовательских работах организации;

Выполнение индивидуального задания на практику осуществляется посредством посещения производственных объектов предприятий, научно-исследовательских лабораторий, научных, учебно-производственных центров в научно-исследовательских, проектных и образовательных организациях; сбора информационно-технического материала, анализа, обработки и систематизации информации с применением средств вычислительной техники.

Программу производственной практики студент осваивает самостоятельно в соответствии с методическими указаниями по ее проведению. По результатам практики студент представляет дневник, отчет и характеристику.

Организация практики

Стандарт организации "Положение о порядке организации и проведения практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в ИРНИТУ"

URL: <https://www.istu.edu/local/modules/doc/download/41752>,

Согласно стандарту организационные вопросы, связанные с определением мест практики, распределением студентов, правильным оформлением соответствующих документов, возлагаются на дирекцию института (ИЗВО), центр карьеры (сектор практик) и выпускающую кафедру (автоматизации и управления).

Приказ о проведении производственной практики с распределением студентов по базам

практики и закреплением руководителей от кафедры утверждается не позднее 10 дней до ее начала. На его основании студентам выдаются индивидуальные направления на практику (путевки), а также сопроводительные письма в адрес руководителя предприятия, при необходимости.

Практика может проводиться:

1. В структурных подразделениях Университета, на базах практик Университета (кафедра автоматизации и управления: НИЛ «Информационно-измерительные приборы и системы АСУТП»; Научно-инженерный студенческий центр «Автоматика»);
2. На предприятиях, направление деятельности которых совпадает с направленностью (профилем) образовательной программы;
3. На предприятиях и в организациях непосредственной трудовой деятельности обучающихся, если трудовая деятельность соответствует направленности ООП;
4. На базе Регионального учебного центра «ОВЕН-ИРНИТУ» в виде курсов повышения квалификации (с выдачей сертификата).

В случае прохождения практики по месту трудоустройства обучающегося, практикант должен предоставить справку с отдела кадров предприятия (организации) и написать заявление с ходатайством о прохождении практики по месту трудоустройства (образец заявления можно взять у руководителя практики от кафедры).

В случае прохождения практики на предприятии по выбору, практикант должен оформить "Договор о практической подготовке обучающихся" (форму договора можно взять у руководителя практики от кафедры). Направление на практику оформляется по необходимости.

Руководство практикой осуществляют руководитель от кафедры и руководитель от профильной организации. В этот период студенты выполняют свои обязанности, определенные программой практики, индивидуальным заданием и требованиями предприятия. Перед началом практики студенты получают индивидуальное задание, проходят инструктаж о порядке прохождения практики, проходят инструктаж по технике безопасности по месту прохождения практики. Студенты должны быть включены в общий режим работы предприятия. Работа практикантов контролируется руководителем практики от предприятия, учреждения или организации. Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами производственных функций на конкретных рабочих местах, отвечающих требованиям программы производственной практики. Предусматривается проведение отдельных теоретических занятий, производственных экскурсий, самостоятельное изучение студентами предоставленной им нормативной и технической литературы. Основными методами изучения производства является личное наблюдение, экспертные оценки по опросам специалистов, ознакомление с нормативно-технической документацией, выполнение индивидуального задания, работа дублером и т.д. Студент имеет право в установленном на предприятии порядке пользоваться литературой, технической документацией и другими материалами по программе практики, имеющимися на предприятии. Студенты должны стремиться приобщаться к изобретательской и рационализаторской работе, ведущимся на предприятии научным исследованиям, участвовать в общественной жизни предприятия. По окончании практики, перед зачетом студенты представляют на кафедру оформленные: письменный отчет по практике; дневник практики; индивидуальное задание с календарным планом и отметками о его выполнении; характеристика руководителя

практики от профильной организации. Отчет и характеристика рассматриваются руководителем практики от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия программе практики.

Перечень видов самостоятельной работы студентов на практике:

- изучение специальной литературы и научно-технической информации с целью ознакомления с достижениями отечественной и зарубежной науки и техники в области автоматизации технологических процессов и оборудования;
- изучение регламента и технологической документации предприятия (организации);
- оформление отчетных документов о выполненной работе (отчет, дневник, характеристика);
- подготовка выступления с докладом, презентацией результатов выполненной работы.

Способы выполнения индивидуального задания на практику:-

- выполнение индивидуального задания практики посредством посещения производственных объектов предприятий, научно-исследовательских лабораторий, научных, учебно-производственных центров в научно-исследовательских, проектных и образовательных организациях; сбор информационно-технического материала, анализ, обработка и систематизация информации с применением средств вычислительной техники;
- выполнение индивидуального задания практики посредством изучения материалов, регламентирующих деятельность предприятий, научно-исследовательских лабораторий, научных, учебно-производственных центров в научно-исследовательских, проектных и образовательных организациях; сбор информационно-технического материала, анализ, обработка и систематизация информации с применением средств вычислительной техники. За период практики студенты должны получить навыки работы с оборудованием АСУ ТП, расширить кругозор в конструкторских разработках новых информационных систем, автоматизированном проектировании, наладке и испытаниях различных устройств автоматики и систем управления.

Содержание этапов приведено в таблице ниже:

№ п/п	Этап	Содержание работ
1	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности (на кафедре); ознакомительные лекции о предприятиях; производственный инструктаж (по месту прохождения практики)
2	Ознакомительный	Ознакомление с предприятием - краткая история предприятия; структура предприятия, взаимосвязь отдельных цехов, участков, подразделений; внешние связи предприятия (с поставщиками сырья, материалов, оборудования, аппаратуры, с организациями сбыта готовой продукции, подчиненность); мероприятия по охране окружающей среды; задачи службы стандартизации и управления качеством продукции
3	Обработка и анализ полученной информации	Изучение основного объекта автоматизации: - место данного объекта в общей технологической схеме производства;

		- технология процесса, ее особенности; - основное оборудование данного процесса, его нормальное состояние; основные параметры процесса с классификацией их назначения; - количественные характеристики (амплитуда и частота) возмущений по каналам управления и возмущающих воздействий; - имеющихся системами автоматического контроля и регулирования; - имеющиеся системы ПАЗ; - количественные и качественные характеристики материальных и энергетических потоков (расходов, давлений, температур, констант, концентраций и т.д.) технологического процесса; Сбор и систематизация материалов о действующих АСУ технологического процесса. Получение профессиональных умений и навыков по наладке, настройке и регламентному обслуживанию АСУ ТП. Получение профессиональных умений и навыков по составлению документации для разработки или модернизации АСУ ТП.
4	Подготовка отчета по практике	Оформление отчетной документации, подготовка выступления с докладом, презентацией результатов выполненной работы
5	Защита отчета	Опрос по представленной информации в отчете по практике

5 Форма отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить:

- Дневник прохождения практики;
- Отчет о прохождении практики;
- Характеристика;
- Индивидуальное задание;

Требования к содержанию и оформлению отчета о прохождении практики, учитывая специфику направления подготовки:

Отчет о прохождении практики должен включать следующие разделы:

- Титульный лист;
- Содержание;
- Введение;
- Основная часть (не менее 3 глав);
- Заключение;
- Список использованных источников;
- Приложения (графическая часть, цифровые, табличные и прочие вспомогательные материалы, необходимые для полноты отчета).

Введение включает актуальность, основные цели и задачи производственной практики. Основная часть должна включать материалы, поясняющие решение вопросов в соответствии с индивидуальным заданием, каждая глава должна заканчиваться выводами. В заключении рассматривается полнота выполнения индивидуального задания, решения поставленных целей и задач производственной практики.

В список использованных источников (не менее 10 источников) необходимо включать учебные, учебно-методические, научные и справочные источники.

Отчет о практике оформляется в соответствии:

- с государственным стандартом ГОСТ 7.32-2017 "Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления";

Структура и правила оформления";

- стандартом организации "Положение о порядке организации и проведения практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в ИРНИТУ"

URL: <https://www.istu.edu/local/modules/doc/download/41752>

6 Оценочные материалы по практике

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

В качестве оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости используется дневник прохождения практики и характеристика.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-2.4	Владеет навыками проектирования систем управления с учетом специфики производства, требований безопасности, энергоэффективности и ресурсосбережения, способен разрабатывать, комплектовать и обеспечивать функционирование систем противоаварийной защиты; выполнять заземление и подключение электрооборудования АСУТП; разрабатывать схемы электрические принципиальные	Защита отчета
ПКС-3.3	Владеет навыками выбора, монтажа и эксплуатации КТС АСУ ТП; способен участвовать в разработке проектной документации на АСУТП, грамотно оформлять спецификацию	Защита отчета

	оборудования, опросные листы, схемы расположения оборудования	
--	--	--

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 4, дифференцированный зачет

Типовые оценочные средства: Отчет по практике

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в форме Защита отчета, устный опрос.

Перечень типовых вопросов для защиты отчета по практике:

1. Техническая документация, нормы и правила, действующие на предприятии;
2. Основные системы и средства автоматизации и управления, используемые на предприятии (организации);
3. Современные информационные технологии систем автоматизации и управления, реализуемые в технологических процессах на предприятии (организации);
4. Современные решения в области управления техническими системами, позволяющие повышать производительность, качество выпускаемой продукции или оказываемых услуг;
5. Технологическая и экологическая безопасность производства;
6. Мероприятия по технике безопасности и охране окружающей среды;
7. Информационное и математическое обеспечение функционирования АСУ ТП на выбранном объекте автоматизации;
8. Рекомендации по совершенствованию АСУ ТП;
9. Методы составления математического описания объекта автоматизации, причины выбора соответствующего математического описания;
10. Назовите состав комплекса технических средств рассматриваемой АСУ ТП;
11. Перечислить используемые на предприятии программные и технические средства автоматизации технологического процесса;
12. Описать средства сбора, хранения, обработки и передачи информации на предприятии;
13. Дать описание используемой на предприятии НТД.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Уверенно выполняет анализ основных этапов и характеристик технологического процесса; знает номенклатуру приборов и средств автоматизации, их метрологические и эксплуатационные характеристики; знает особенности монтажа используемых приборов; владеет навыками разработки проектной документации (спецификации оборудования, схемы автоматизации, схемы принципиальные и др.)	Выполняет с незначительными затруднениями анализ основных этапов и характеристик технологического процесса; не в полном объеме знает номенклатуру приборов и средств автоматизации, их метрологические и эксплуатационные характеристики, а так же особенности монтажа используемых приборов; допускает незначительные ошибки при разработке проектной документации (спецификации оборудования, схемы автоматизации, схемы принципиальные и др.)	Не в полной мере выполняет анализ основных этапов и характеристик технологического процесса; не в полной мере ориентируется в выборе приборов и средств автоматизации, их применении и эксплуатации; допускает незначительные ошибки при разработке проектной документации (спецификации оборудования, схемы автоматизации, схемы принципиальные и др.)	Не может выполнить анализ основных этапов и характеристик технологического процесса; не ориентируется в выборе приборов и средств автоматизации, их применении и эксплуатации в АСУ ТП; допускает серьезные ошибки при разработке проектной документации (спецификации оборудования, схемы автоматизации, схемы принципиальные и др.)

7 Основная учебная литература

1. Общая химическая технология : учеб. для хим.-технолог. спец. вузов. В 2-х ч. Ч. 1. Теоретические основы химической технологии/ (И. П. Мухленов, А. Я. Авербух, Е. С. Тумаркина, И. Э. Фурмер) / Под ред. Мухленова И. П., 1984. - 255.
2. Машины и аппараты пищевых производств : учеб. для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Пищевая инженерия": В 2кн. Кн. 1 / [С. Т. Антипов, И. Т. Кретов, А. Н. Остриков и др.], 2001. - 703.
3. Сажин С. Г. Средства автоматического контроля технологических параметров : учебник по направлению подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств" (химико-технологическая, агропромышленная отрасли) / С. Г. Сажин, 2014. - 360.
4. Еремеев С. В. Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли : учебное пособие / С. В. Еремеев, 2018. - 135.
5. Проектирование систем автоматизации технологических процессов : справочное пособие / А. С. Ключев [и др.], 2008. - 464.
6. Смирнов Ю. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / Ю. А. Смирнов, 2021. - 456.
7. Шишов О. В. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие по техническим направлениям подготовки (квалификация "бакалавр") / О. В. Шишов, 2018. - 395.
8. Соснин О. М. Средства автоматизации и управления : учебник для вузов по направлению подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств" / О. М. Соснин, А. Г. Схиртладзе, 2014. - 235.
9. Хапусов В. Г. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / В. Г. Хапусов, П. Р. Ершов, 2013. - 300.

8 Дополнительная учебная и справочная литература

1. Производственная практика : методические указания для студентов очной и заочной формы обучения по профилю подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств непрерывного типа" / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, 2016. - 42.
2. Технология, экономика и автоматизация процессов переработки нефти и газа : учеб. пособие по специальности 130603 "Оборудование нефтегазопереработки"... / С. А. Ахметов [и др.]; под ред. С. А. Ахметова, 2005. - 735.
3. Половнева С. И. Средства технологических измерений : учебное пособие / С. И. Половнева, О. В. Лазарева, 2015. - 71.
4. Технические средства автоматизации и управления : учебник для академического бакалавриата вузов по инженерно-техническим направлениям / О. С. Колосов [и др.]; под общ. ред. О. С. Колосова, 2017. - 290.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
2. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение практики

1. 1. Компьютер Intel i3/Mb ASUS/2Gb/HDD500Gb/GF512/DVDRW/ATX450W/LCD 22/ИБП (15 шт.)
2. Проектор BenQ M*520