

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: Лазарева Ольга
Викторовна
Дата подписания: 2025-06-27

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 – Стационарная, Выездная

Форма проведения – Рассредоточенная, 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
ОПК ОС-1 Способность применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК ОС-1.13
ОПК ОС-3 Способность выбирать обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производств, с учетом экономических, экологических и других ограничений, применять современные методы рационального использования производственных ресурсов, основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий и средств автоматизации	ОПК ОС-3.4
ОПК ОС-4 Способность работать с нормативно-технической документацией, применять ее в профессиональной деятельности	ОПК ОС-4.3
ОПК ОС-7 Способность применять стандартные методы расчета, пакеты прикладных программ при решении задач профессиональной деятельности	ОПК ОС-7.4
ОПК ОС-8 Способность разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК ОС-8.2

2.2 В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результаты обучения при прохождении практики
ОПК ОС-8.2	Владеет средствами вычислительной техники, применяет стандартные языки и алгоритмы программирования для решения практических задач	Опыт профессиональной деятельности: Знать: о тенденциях и направлениях развития современных технологий программирования и обработки данных. Уметь: использовать языки программирования, строить логически правильные и

		эффективные программы. Владеть: навыками разработки алгоритмов и программ решения прикладных задач в среде объектно-ориентированного программирования.
ОПК ОС-1.13	Демонстрирует знание технических средств, применяемых в профессиональной деятельности, понимает принципы функционирования элементов автоматики	Опыт профессиональной деятельности: знать документацию по промышленной эксплуатации информационных систем, приборов и систем автоматического контроля, регулирования и сигнализации технологических процессов и производств, средств отображения и регистрации параметров технологических процессов; используемые способы и системы управления технологическими параметрами объектов управления; состав и назначение применяемых электронных и цифровых устройств автоматики. Уметь: применять теоретические знания для настройки, юстировки электроизмерительных приборов, релейных и электромеханических элементов автоматики Владеть: навыками работы с электромеханическими, электронными и цифровыми устройствами автоматики
ОПК ОС-3.4	Способен определить структуру конкретного производственного процесса, направления его автоматизации и механизации	Опыт профессиональной деятельности: Знать: производственную структуру предприятия (по месту прохождения практики); перспективы его развития; задачи, решаемых службами КИПиА, АСУ ТП и системой управления качеством, функции подразделений, их взаимосвязь; организацию автоматизированного производства, процессы протекающие в аппаратах рассматриваемой технологии, материальный и тепловой балансы установки, критерии качества продукции, используемое технологическое оборудование, инструмент и оснастку; методы

		транспортирования изделий в процессе их изготовления; способы утилизации отходов производства Уметь: описать технологический процесс получения продукции, производимой предприятием; анализировать работу средств и систем автоматизации и управления, работать с нормативной документацией, техническим регламентом предприятия, собирать и анализировать информацию для составления задания на автоматизацию Владеть: навыками оформления отчетной документации, анализа и обработки информации
ОПК ОС-4.3	Владеет навыками оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД, поиска и выбора нормативно-технической документации для конкретных выполняемых задач и видов работ	Опыт профессиональной деятельности: Знать: требования к оформлению технической документации, нормативную документацию в сфере профессиональной деятельности Уметь: использовать нормативную документацию, выполнять требования стандартов при разработке конструкторской документации. Владеть: навыками разработки конструкторской документации в соответствии с действующими стандартами и требованиями.
ОПК ОС-7.4	Владеет специализированными программными продуктами, использует их при оформлении конструкторской документации	Опыт профессиональной деятельности: Знать: принципы построения систем управления технологическими процессами на базе современных средств автоматизации; состав и характеристики программно-технических комплексов, функционирующих на предприятии. Уметь: проводить аналитический обзор программных и технических средств автоматизации с применением современных информационных технологий; проводить обработку экспериментальных данных с

		использованием программных средств; применять САПР при выполнении конструкторской документации Владеть: навыками автоматизированного сбора, обработки, представления полученной измерительной информации с датчиков технологических параметров; навыками решения профессиональных задач с применением современных информационнокоммуникационных технологий, вычислительной техники, прикладных программ.
--	--	--

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 <i>(один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа))</i>	Форма промежуточной аттестации
заочная	3 курс	6	4 недели / 216 часов	Зачет с оценкой

4 Содержание практики

1. Место прохождения практики

Практика может проводиться в структурных подразделениях Университета, на базах практик Университета (кафедра автоматизации и управления: НИЛ «Информационно-измерительные приборы и системы», АСУТП; Технопарк ИРНИТУ: Научно-инженерный студенческий центр «Автоматика»), на предприятиях, направление деятельности которых совпадает с направленностью (профилем) образовательной программы, а также на предприятиях и в организациях непосредственной трудовой деятельности обучающихся, если трудовая деятельность соответствует направленности ООП.

2. Последовательность прохождения практики

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.

В случае прохождения практики по мету трудоустройства практиканта, он 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).

Студенты перед началом практики получают индивидуальное задание, подготавливают формы документов: дневников практики, индивидуальных заданий на практику в виде календарного плана; титульного листа отчета по практике. Студенты проходят инструктаж о порядке прохождения практики и по технике безопасности в пути следования к месту практики.

3. Обязанности руководителей и студентов

3.1. Обязанности студентов

Студенты перед началом практики подготавливают формы документов в соответствии с требованиями СТО "Положение о порядке организации и проведения практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в ИРНИТУ" - 2023 <https://el.istu.edu/mod/resource/view.php?id=405339>:

- дневник практики,
- индивидуальное задание;
- титульный лист отчета по практике;
- характеристика.

Студенты проходят инструктаж о порядке прохождения практики и по технике безопасности в пути следования к месту практики.

В период практики студенты выполняют свои обязанности, определенные программой практики и требованиями предприятия. Студенты должны быть включены в общий режим работы предприятия. Работа практикантов контролируется руководителями 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; отзыв руководителя практики от профильной организации. Все документы должны быть подписаны руководителем практики от профильной организации и иметь печать предприятия.

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

3.2. Обязанности руководителя практики от кафедры

Руководители практики от кафедры:

- обеспечивают проведение всех организационных мероприятий перед выездом студентов на практику (проведение собраний, инструктаж о порядке прохождения практики,

инструктаж по охране труда и техники безопасности);

- устанавливают связь с руководителями практики от принимающей организации и совместно с ними составляют рабочую программу проведения практики; - согласовывают индивидуальные задания на практику, принимают участие в распределении студентов по рабочим местам;

- осуществляют контроль за обеспечением предприятием нормальных условий труда и быта студентов, контролируют проведение со студентами обязательных инструктажей по охране труда и технике безопасности и совместно с руководителями практики от принимающей организации несут ответственность за соблюдением студентами правил техники безопасности; - контролируют выполнение практикантами правил внутреннего трудового распорядка и режима предприятия;

- осуществляют контроль за выполнением программы практики и соблюдением установленных сроков практики; - организуют совместно с руководителями практики от принимающей организации лекции (по истории предприятия, его организационной структуре, технологии и управлению производством, охране труда и промышленной безопасности, стандартизации, контролю качества продукции, экологическим, правовым и другим проблемам), включенные в программу проведения практики на предприятии; - оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов для отчета по практике;

- рассматривают отчеты студентов по практике, дают отзывы об их работе и представляют заведующему кафедрой автоматизации производственных процессов письменный отчет о проведении практики вместе с замечаниями и предложениями по совершенствованию практической подготовки студентов; - в установленные сроки организуют и лично участвуют в комиссии по приему зачетов по практике с выставлением оценок за практику и оформлением зачетных ведомостей.

4. Самостоятельная работа студента в период прохождения практики

Программу производственной практики студент осваивает самостоятельно в соответствии с методическими указаниями по ее проведению. По результатам практики студент представляет дневник, отчет и характеристику (отзыв руководителя практики от принимающей стороны).

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 отчета о выполненной работе;
- 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 и сведения не только в узкой области, но и 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 этап	инструктаж по технике безопасности (на кафедре); ознакомительные лекции о предприятиях; производственный инструктаж (по месту прохождения практики)
2	Ознакомительный этап	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; - 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, модернизации АСУ ТП.

4	Подготовка отчета по практике и его защита	оформление отчетной документации, подготовка выступления с докладом, презентацией результатов выполненной работы
---	--	--

5 Форма отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить:

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

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 учебной: ознакомительной 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 учебной: ознакомительной практики.

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

Отчет о практике оформляется в соответствии:

1. ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»;
2. положением "О порядке организации и проведения практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в ИРНИТУ" <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
ОПК ОС-8.2	Владеет навыками разработки алгоритмов управления, пользуется средствами программирования, применяет стандартные языки программирования для решения профессиональных задач	защита отчета
ОПК ОС-1.13	Владеет навыками работы с электромеханическими элементами автоматики, понимает принципы работы электронных и цифровых элементов и устройств, применяет теоретические знания для закрепления практических навыков	защита отчета
ОПК ОС-3.4	Понимает принципы работы аппаратов и суть протекающих в них процессов; анализирует материальный и тепловой балансы аппарата, знает правила эксплуатации технологических объектов и оборудования системы управления. Разбирается в организационной структуре предприятия, знает его технико-экономические показатели и показатели качества выпускаемой продукции	защита отчета
ОПК ОС-4.3	Владеет навыками работы с нормативной документацией, соблюдает установленные требования при разработке конструкторской документации	защита отчета
ОПК ОС-7.4	Применяет пакеты прикладных программ для обработки и анализа информации, владеет специализированными САПР, использует их для оформления документов, чертежей и отчетов	защита отчета

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 3, дифференцированный зачет

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

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в форме Зачет проводится в форме защиты отчета по практике и ответов на вопросы.

Перечень вопросов для защиты отчета по практике:

1. Кратко изложите суть производственной деятельности предприятия. 2. Кратко изложите историю создания и становления предприятия. 3. Поясните организационную структуру предприятия. 4. Поясните суть производственной деятельности основных структурных подразделений предприятия. 5. Поясните организационную структуру подразделения. 6. Поясните суть производственной деятельности подразделения. 7. Поясните суть профессиональных задач, решаемых основными специалистами подразделения. 8. Поясните технологическую схему объекта автоматизации. 9. Поясните основные этапы реализуемого на объекте автоматизации технологического процесса. 10. Дайте классификацию объекту автоматизации по уровню в структуре предприятия. 11. Дайте классификацию объекту автоматизации по характеру протекания технологического процесса. 12. Дайте классификацию объекту автоматизации по условной информационной мощности. 13. Дайте классификацию объекту автоматизации по требованиям к надежности системы управления. 15. Опишите требования к разрабатываемой системе управления с точки зрения точности, надежности, быстродействия.

Уровень полученных результатов, качество отчета и его защиты оцениваются по следующим показателям (по каждому показателю проставляется оценка по 5-балльной шкале):

Актуальность полученной информации

Корректность формулировки цели и постановки задач практики

Полнота сбора научно-технической информации

Обоснование методов решения сформулированных задач

Оригинальность полученной информации и выводов по отчету

Степень комплексности отчета, использование разносторонней информации

Использование информационных ресурсов Internet и современных пакетов компьютерных программ и технологий

Степень обоснованности выбора объекта исследования

Качество оформления отчета; ее соответствие требованиям нормативных документов

Объем графического материала

Качество доклада (изложения материала)

Уровень и полнота ответов на вопросы

Оценка руководителя от вуза

Оценка руководителя от предприятия

Материалы для оценивания практических умений и навыков: 1. Составить описание системы управления технологического процесса, дать оценку уровню автоматизации; 2.

Сформулировать цели и способы усовершенствования системы управления;

3.Обосновывать целесообразность выбора КТС АСУТП

Материалы для оценивания опыта деятельности: 1. Способен составлять типовые схемы автоматизации; 2. Способен составлять типовые технологические документы; 3. Способен составлять проектные документы на АСУТП.

Таким образом, выставляется оценка по совокупности полученных баллов

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
от 85 до 100 баллов	выставляется при оценке работы студента на преддипломной практике от 61 до 80 баллов	выставляется, если работа студента на преддипломной практике оценивается в пределах 50-60 баллов	выставляется, если работа студента на преддипломной практике оценивается ниже 49 баллов

7 Основная учебная литература

1. Еремеев С. В. Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли : учебное пособие / С. В. Еремеев, 2018. - 135.
2. Проектирование систем автоматизации технологических процессов : справочное пособие / А. С. Ключев [и др.], 2008. - 464.
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. Смирнов Ю. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие для вузов по направлениям подготовки "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" квалификации "бакалавр", "магистр", "специалист" / Ю. А. Смирнов, 2018. - 456.
5. Смирнов Ю. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / Ю. А. Смирнов, 2021. - 456.

8 Дополнительная учебная и справочная литература

1. 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.
2. Еремеев С. В. Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли : учебное пособие для вузов / С. В. Еремеев, 2022. - 136.
3. Емельянов А. И. Проектирование систем автоматизации технологических процессов : справ. пособие по содерж. и оформл. проектов / А. И. Емельянов, О. В. Капник, 1983. - 399.

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. Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010 от ООО "Азон"
2. Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010 от ЗАО "СофтЛайн Трейд"

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