

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

Структурное подразделение «Автоматизации и управления (132)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №9 от 03 февраля 2026 г.

Рабочая программа практики

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

Направление: 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Проектирование систем управления технологическим оборудованием
нефтегазохимических производств

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Голодков Юрий
Эдуардович
Дата подписания: 2026-06-25

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил: Елшин Виктор Владимирович
Дата подписания: 2026-06-26

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

1 Вид практики, тип, способ и формы её поведения

Вид практики – Производственная практика

Тип практики – Производственная практика: преддипломная 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
ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем и по тематике организации	ПК-1.4
ПК-2 Способен осуществлять техническое руководство процессами разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	ПК-2.9

2.2 В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результаты обучения при прохождении практики
ПК-1.4	Способен осуществлять внедрение результатов исследований и разработок	Опыт профессиональной деятельности: разработка решений по автоматизации с учетом требований и условий конкретного производственного процесса; сопровождение внедрения результатов исследований и разработок Уметь: применять теоретические основы расчета и проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств Владеть: навыками теоретического мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы проектирования и производства систем автоматизации технологических процессов и производств; математическими пакетами и САПР для счета, анализа

		и проектирования САУ
ПК-2.9	Способен проводить контроль осуществления экспертизы проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами и внесения в нее изменений по результатам	Опыт профессиональной деятельности: участие и/или самостоятельная разработка проектной документации с применением САПР Уметь: понимать конструкторскую документацию; пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного проектирования устройств и систем управления Владеть: навыками разработки и оформления проектной и конструкторской документации на АСУТП

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
очная	2 курс / 4 семестр	6	4 недели / 216 часов	Зачет с оценкой

4 Содержание практики

Производственная практика: преддипломная практика может проводиться в структурных подразделениях Университета, на базах практик Университета, на предприятиях, деятельность которых совпадает с направлением образовательной программы магистратуры.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы, цель практики – сбор материала для выполнения ВКР, выполнение практических работ (проведение экспериментов, разработка проектных материалов).

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.

Перечень видов самостоятельной работы студентов:

изучение специальной литературы и научно-технической информации с целью ознакомления с достижениями отечественной и зарубежной науки и техники в области автоматизации и проектирования систем управления технологическими процессами и оборудованием;

оформление отчета о выполненной работе;

подготовка выступления с докладом, презентацией результатов выполненной работы.

Примерные формы и виды работ:

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.

Содержание этапов приведено в таблице ниже:

№ п/п	Этап	Содержание работ
1	Вводный, подготовительный	1. Разработка индивидуального задания. 2. Организационное собрание для разъяснения целей, задач, содержания и порядка прохождения практики. 3. Знакомство с местом проведения практики.
2	Основной	1. Сбор и обработка нормативно-правовой, производственно-технологической информации. 2. Выполнение индивидуального задания
3	Заключительный	1. Составление и оформление отчёта по практике. 2. Защита отчёта (промежуточная аттестация).

5 Форма отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить:

- Дневник прохождения практики;
- Отчет о прохождении практики;
- Характеристика;
- 1) Индивидуальное задание на практику;

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).

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

Введение включает актуальность, основные цели и задачи 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 практики.

В список использованных источников (не менее 10 источников) необходимо включать учебные, учебно-методические, научные и справочные источники. В списке приводятся только источники, на которые есть ссылка в тексте. Список использованных источников составляется в порядке цитирования в работе, все указанные источники нумеруются.

Ссылки на цитируемые источники в тексте отчета приводятся в виде цифр, соответствующих номеру работы в списке, заключенных в квадратные скобки. Пример оформления ссылок на цитируемые источники: [1], [1, 2], [1, 2-4]. Указание страниц цитирования желательно, это свидетельствует о качественном использовании источника.

Список использованных источников оформляется в соответствии с ГОСТ 7.05-2008.

Примеры оформления библиографических описаний различных источников, приведенных в отчете.

Статья в периодических изданиях и сборниках статей:

Захаров Н.А., Клепиков В.И., Подхватилин Д.С. Аппаратно-программный комплекс тестирования распределенных систем управления // Автоматизация в промышленности. 2019. - № 3. – С. 53-56.

Книги, монографии:

Проектирование систем автоматизации технологических процессов: справ.

пособие/А.С.Клюев [и др.]; под ред. А.С.Клюева. 3-е изд.стер. -М.: Альянс, 2008. – 464 с.

Нормативные документы:

ГОСТ 21.208-2013. Автоматизация технологических процессов. – М.: Стандаринформ, 2013.- 31 с.

Отчет оформляется в соответствии с программой практики и заданием, выданным руководителем практики, и должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики. Оформление отчета регламентируется СТО 005-2020 Система менеджмента качества. Учебно-методическая деятельность. Оформление

курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ технических специальностей.

Отчет о практике оформляется в соответствии с положением "О порядке организации и проведения практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в ИРНИТУ"

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
ПК-1.4	Осуществляет выделение технологических проблем, которые можно решить средствами автоматизации, проводит сбор, интерпретацию и анализ технологической информации, осуществляет исследование объекта управления, формулирует алгоритм моделирования объекта и САР, оценивает достоверность результатов моделирования, осуществляет разработку рабочей документации АСУ ТП. Уверенно работает с SCADA пакетами в части разработки различных элементов человеко-машинного интерфейса и единого информационного пространства предприятия	Защита отчета по практике
ПК-2.9	Способен разрабатывать конструкторскую документацию на АСУТП по теме ВКР с применением систем автоматизированного проектирования, принимать технически грамотные решения при выполнении проектно-конструкторских работ	Защита отчета по практике

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 4, дифференцированный зачет

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

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в форме защиты отчета по практике, устного опроса.

При выставлении оценки экзаменатор учитывает знание материала по программе, в том числе: знание основной учебной литературы, современных публикаций по теме практики; логику, структуру, стиль ответа; готовность к дискуссии, аргументированность ответа; уровень самостоятельного мышления; умение приложить теорию к практике, правильность обоснования принятых решений; владение разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач.

Примерный перечень вопросов для защиты отчета по практике:

1. Какова организационно-производственная структура предприятия?
2. Основные технологические процессы и оборудование, применяемые для производства продукции.
3. Организационная структура службы предприятия, осуществляющей эксплуатацию систем автоматизации технологических процессов.
4. Какова структура АСУТП на выбранном технологическом объекте (в соответствии с индивидуальным заданием)?
5. Принцип разработки АСУ ТП для выбранных технологических объектов автоматизации.
6. Принципы, ГОСТы разработки пользовательской и технической документации на АСУ ТП.
7. Опишите требования к разрабатываемой системе управления с точки зрения точности, надежности, быстродействия.
8. Поясните вредные и опасные факторы, которые необходимо учесть при разработке системы управления.
9. Дайте классификацию производственных помещений по условиям окружающей

среды.

10. Охарактеризуйте недостатки существующей на объекте системы управления и укажите возможные направления модернизации.
11. Приведите обоснование выбора структуры предлагаемой системы управления.
12. Приведите обоснование выбора управляющего оборудования системы – контроллеров, программируемых реле.
13. Приведите обоснование выбора SCADA-пакета для реализации системы управления.
14. Поясните порядок оценки экономической эффективности предлагаемых мероприятий по модернизации системы управления.
15. Поясните смысл параметров, определяемых в ходе оценки экономической эффективности разрабатываемой системы управления.
16. Поясните порядок оценки надежности разрабатываемой системы управления.
17. Поясните смысл параметров, определяемых в ходе оценки надежности разрабатываемой системы управления.
18. Поясните порядок оценки точности разрабатываемой системы управления.
19. Поясните порядок оценки быстродействия разрабатываемой системы управления
20. Требования к оформлению научно-технической и проектно-конструкторской документации.
21. Информационные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере.
22. Принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем в области автоматизации и управления.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
Цели и задачи практики полностью раскрыты. Изложение текста отчета грамотно, лаконично, логично и последовательно, с соответствующим	Оформление работы соответствует требованиям внутривузовских образовательных стандартов и ГОСТов, но недостаточно иллюстрировано, неполно,	Обучающийся освоил программу практики не в полном объеме. Работа оформлена небрежно, представлена неубедительно, на большинство предложенных вопросов даны	Программа практики не выполнена. Знание ранее изученных дисциплин поверхностное. Обучающийся не стремится к получению новых знаний. Представленный отчет не полный, качество

и выводами, обоснованными предложениями и примерами При защите отчета обучающийся свободно оперирует специальными терминами, показывает глубокие знания теории и практики, задействованные при выполнении индивидуального задания. Оценка руководителя в характеристике отлично	недостаточно информативно. Ответы на вопросы преподавателя верные, но не полные. Оценка руководителя в характеристике – отлично или хорошо	неверные или недостаточно аргументированные ответы. Оценка руководителя в характеристике - удовлетворительно	приведенных материалов неудовлетворительное. Ответы на вопросы неудовлетворительные, что свидетельствует о низком уровне знаний.
---	---	---	---

7 Основная учебная литература

1. 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.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/50683#book>

2. Еремеев С. В. Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли : учебное пособие / С. В. Еремеев, 2018. - 135.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/110916>

3. Попов Г. В. Физические основы измерений в технологиях пищевой и химической промышленности : учебное пособие для студентов по направлению подготовки "Стандартизация и метрология" / Г. В. Попов, Ю. П. Земсков, Б. Н. Квашнин, 2015. - 248.

4. Смирнов Ю. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / Ю. А. Смирнов, 2021. - 456.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/174286>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Еремеев С. В. Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли : учебное пособие для вузов / С. В. Еремеев, 2022. - 136.

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. Шишов О. В. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие по техническим направлениям подготовки (квалификация "бакалавр") / О. В. Шишов, 2018. - 395.

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 Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ

3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение практики

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.

2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.