

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: ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) 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: технологическая (проектно-технологическая) практика

Способ проведения – Стационарная, Выездная

Форма проведения – Рассредоточенная

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-14 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	ОПК-14.2
ОПК-4 Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	ОПК-4.2
ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	ОПК-5.2
ОПК-6 Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ОПК-6.2
ОПК-7 Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.2
ПК-2 Способен осуществлять техническое руководство процессами разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	ПК-2.8

2.2 В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результаты обучения при прохождении практики
ОПК-5.2	Участвует в работе по применению аналитических методов на конкретном примере	Опыт профессиональной деятельности: основные аналитические методы и подходы, применяемые в соответствующей области Уметь: интерпретировать результаты

		аналитической работы и делать выводы Владеть: навыками работы с инструментами и программами для анализа данных; навыками коммуникации и презентации результатов аналитической работы перед аудиторией
ОПК-4.2	Применяет полученные знания на практике для разработки методических и нормативных документов	Опыт профессиональной деятельности: основные правила разработки стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации; правила оформления проектно-конструкторской документации Уметь: осуществлять контроль над соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов Владеть: навыками работы с методическими и нормативными материалами, технической документацией
ОПК-7.2	Предлагает экологичные и безопасные методы использования ресурсов на практике	Опыт профессиональной деятельности: методы и технологии, позволяющие снизить негативное воздействие на окружающую среду при проектировании; законодательные и нормативные акты, регулирующие вопросы экологии и безопасности Уметь: анализировать и оценивать экологические риски, связанные с использованием различных ресурсов Владеть: навыками применения законодательных и нормативных актов, регулирующих вопросы экологии и безопасности
ОПК-14.2	Разрабатывает и проводит обучающие занятия или мастер-классы в области машиностроения, для студентов младших курсов, используя современные образовательные технологии и методики	Опыт профессиональной деятельности: современные образовательные технологии и методики, применяемые в обучении; принципы разработки учебных программ и планов для обучающих занятий и мастер-классов Уметь: разрабатывать учебные материалы и задания, соответствующие целям и задачам

		обучения Владеть: навыками работы с современными образовательными технологиями и методиками; навыками организации и проведения интерактивных и практических занятий
ПК-2.8	Способен осуществлять контроль своевременности разработки документации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами на заданном этапе жизненного цикла проектирования	Опыт профессиональной деятельности: опыт проверки комплектности и своевременности предоставления документации на определённом этапе проектирования Уметь: выявлять отклонения от графика разработки и формировать отчётность о статусе проекта Владеть: определения соответствия состава и содержания документации текущему этапу жизненного цикла проектирования АСУ ТП
ОПК-6.2	Применяет реферативные и профессиональные базы данных, а также ресурсы сети интернет при подготовке отчетов	Опыт профессиональной деятельности: основные реферативные и профессиональные базы данных, используемые в машиностроении; методы поиска информации в реферативных и профессиональных базах данных Уметь: анализировать и оценивать найденную информацию; применять полученную информацию при подготовке отчётов Владеть: навыками работы с реферативными и профессиональными базами данных

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
очная	1 курс / 2 семестр	6	4 недели / 216 часов	Зачет с оценкой

4 Содержание практики

Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика может проводиться в структурных подразделениях Университета, на базах практик Университета, на предприятиях, деятельность которых совпадает с направлением образовательной программы магистратуры.

Цель практики - закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в ходе аудиторных занятий, и приобретения профессиональных умений и навыков в области проектирования систем управления и автоматизации нефтегазохимических производств. Практика направлена на непосредственное участие студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации, что позволяет ему применить полученные знания и навыки в реальных условиях, а также приобщиться к социальной среде предприятия с целью формирования компетенций, необходимых для успешной работы в профессиональной среде.

Содержание этапов приведено в таблице ниже:

№ п/п	Этап	Содержание работ
1	Вводный, подготовительный	Знакомство с планом и задачами проведения практики, нормативной документацией, организационной структурой места проведения практики, техникой безопасности
2	Основной этап	Изучение основного объекта проектирования: - 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 возмущений по каналам управления и возмущающих воздействий; - имеющихся систем автоматического контроля, регулирования и управления; - 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 технологическими процессами и объектами. Получение профессиональных умений и навыков по составлению документации для разработки, модернизации и проектирования АСУ ТП.
3	Заключительный этап	Подготовка отчёта и презентации по практике и его защита

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., Подхвятилин 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.

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-5.2	Демонстрирует умение анализировать и интерпретировать данные, используя различные аналитические методы. Способен выбирать подходящие аналитические методы для решения поставленной задачи, проводить необходимые расчёты и представлять результаты своей работы в виде таблиц, графиков или диаграмм	Защита отчёта по практике
ОПК-4.2	Способен применять полученные знания на практике для разработки методических и нормативных документов, демонстрирует умение анализировать и синтезировать информацию из различных источников, включая научные публикации, нормативные акты и практический опыт	Защита отчёта по практике
ОПК-7.2	Способен анализировать и оценивать экологические и социальные последствия различных методов использования ресурсов их экономическую эффективность. Способен разрабатывать и внедрять экологически безопасные и ресурсосберегающие технологии	Защита отчёта по практике
ОПК-14.2	Способен разрабатывать учебные планы и сценарии занятий, учитывая цели обучения, уровень подготовки студентов и доступные ресурсы.	Защита отчёта по практике

	Использует современные образовательные технологии и методики, такие как проектное обучение, проблемно-ориентированное обучение, игровые методики и т.д.	
ПК-2.8	способен сопоставлять выпускаемую документацию с конкретными этапами жизненного цикла проектирования	Защита отчёта по практике
ОПК-6.2	Способен применять реферативные и профессиональные базы данных, а также ресурсы сети интернет при подготовке отчётов, демонстрирует умение находить и использовать релевантные источники информации для выполнения поставленных задач	Защита отчёта по практике

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 2, 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. Номенклатура выпускаемой продукции предприятием.
3. Основные технологические процессы и оборудование, применяемые для производства продукции.

4. Организационная структура службы предприятия, осуществляющей эксплуатацию систем автоматизации технологических процессов.
5. Какова структура АСУТП на выбранном технологическом объекте (в соответствии с индивидуальным заданием)?
6. Принцип разработки АСУ ТП для выбранных технологических объектов автоматизации.
7. Принципы, ГОСТы разработки пользовательской и технической документации на АСУ ТП.
8. Информационные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере.
9. Принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем в области автоматизации и управления.
10. Требования к оформлению научно-технической и проектно-конструкторской документации.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Цели и задачи практики полностью раскрыты. Изложение текста отчета грамотно, лаконично, логично и последовательно, с соответствующим и выводами, обоснованными предложениями и примерами. При защите отчета обучающийся свободно оперирует специальными терминами, показывает глубокие знания теории и	Оформление работы соответствует требованиям внутривузовских образовательных стандартов и ГОСТов, но недостаточно иллюстрировано, неполно, недостаточно информативно. Ответы на вопросы преподавателя верные, но не полные. Оценка руководителя в характеристике – отлично или хорошо	Обучающийся освоил программу практики не в полном объеме. Работа оформлена небрежно, представлена неубедительно, на большинство предложенных вопросов даны неверные или недостаточно аргументированные ответы. Оценка руководителя в характеристике - удовлетворительно	Программа практики не выполнена. Знание ранее изученных дисциплин поверхностное. Обучающийся не стремится к получению новых знаний. Представленный отчет не полный, качество приведенных материалов неудовлетворительное. Ответы на вопросы неудовлетворительные, что свидетельствует о низком уровне знаний.

практики, задействованные при выполнении индивидуального задания. Оценка руководителя в характеристике отлично			
---	--	--	--

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. 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. 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.