



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Рабочая программа практики
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА – НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

основной профессиональной образовательной программы магистратура
по направлению подготовки

15.04.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ

ИНСТИТУТ
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА
РАЗРАБОТЧИК

Цифровых технологий
Цифровых систем и автоматики
УРОПС

1 ТИП И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ, БАЗЫ И ЦЕЛЬ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид и тип практики:

Учебная практика – научно-исследовательская работа.

Форма проведения практики: дискретно.

Базами проведения практики являются университет, организации (предприятия, учреждения) деятельность которых соответствует направлению подготовки, профилю ОПОП ВО.

Цель учебной практики – научно-исследовательской работы является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний и умений проводить научно-исследовательские работы в области автоматизации технологических процессов и производств; формирование и закрепление у обучающихся навыков умения самостоятельно проводить теоретические и экспериментальные исследования, направленные на дальнейшую оптимизацию процессов построения и функционирования автоматизированных технологических комплексов и производств.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Прохождение практики направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Наименование практики	Результаты обучения, соотнесенные с установленными компетенциями
ОПК-9: Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций; ПК-1: Способен разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и производств, в том числе машиностроительных.	Учебная практика– научно-исследовательская работа	<u>Знать:</u> - особенности организации и проведения исследований и работ по совершенствованию, модернизации системы автоматизации конкретного технологического процесса; - формы представления результатов исследования; - особенности написания и презентации научных докладов, статей и эссе; <u>Уметь:</u> - составлять программу исследования; - проводить экспериментальные исследования; - пользоваться экспериментальной аппаратурой; - проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции; <u>Владеть:</u> - навыками планирования, организации и проведения эксперимента с последующей обработкой и анализом данных; - навыками использования современных технологий патентно-информационного поиска; - навыками оформления и подачи заявок на изобретение, полезные модели и программы ЭВМ; - навыками проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений. <u>Должен приобрести опыт:</u> - самостоятельного проведения теоретических и экспериментальных исследований, направленных на дальнейшую оптимизацию процессов построения и функционирования автоматизированных технологических комплексов и производств.

При прохождении практики обеспечивается развитие у студентов-практикантов навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ) И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ, ФОРМА АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Учебная практика– научно-исследовательская работа относится к блоку 2 обязательной части основной профессиональной образовательной программы магистратуры и проводится параллельно с теоретическим обучением в течении первого семестра.

Трудоемкость учебной практики - научно-исследовательской работы составляет 3 зачетные единицы (ЗЕТ), 108 академических часов (81 астр. часа) контактной работы.

Форма аттестации по практике - дифференцированный зачет (зачёт с оценкой).

4 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Содержание практики формируется на основе планируемых результатов обучения, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, и представлено в таблицах

Таблица 2 – Содержание и примерный рабочий график (план) учебной практики – научно-исследовательской работы.

Разделы (этапы) практики и их содержание	Продолжительность раздела (этапа)
	акад.ч.
<i>Подготовительный этап.</i> Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, охране труда и правилам внутреннего распорядка. Изучение литературы, методических пособий и рекомендаций. Составление плана работы. Аналитический обзор публикаций по теме научного исследования	12
<i>Основной этап.</i> Проведение работ с использованием учебного оборудования. Описание аппаратного парка изучаемого технологического процесса. Проведение экспериментальных исследований с использованием учебно-лабораторного оборудования кафедры. Описание основных материальных и тепловых потоков изучаемого технологического процесса. Проведение литературного обзора и патентного поиска по анализу автоматизированных систем управления в сравнении с лучшими мировыми образцами подобных систем управления заданного технологического процесса. Анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований системы управления изучаемого технологического процесса.	68

Разделы (этапы) практики и их содержание	Продолжительность раздела (этапа)
	акад.ч.
- Проведение дополнительных уточняющих исследований с использованием математического или физического моделирования.	
<i>Заключительный этап.</i> Подготовка отчета по практике: Оформление текстовой части отчета по практике, оформление расчетно-графических материалов, карт, модели, программной части практики для отчета	28
Итого по практике	108

5 ФОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Формой отчетности по учебной практике является отчет по практике. Отчет выполняется в соответствии с требованиями методических указаний по оформлению учебных текстовых работ. Отчет по практике должен охватывать все вопросы программы практики. Каждый вопрос освещается по возможности кратко, но в полном объеме. В необходимых случаях в отчете приводятся схемы, графики, диаграммы и рисунки, примеры расчетов. Те материалы, которые не обсуждаются в тексте отчета по практике, должны быть помещены в приложение к тексту.

Структура отчета по практике и последовательность изложения разделов и вопросов должна соответствовать индивидуальному заданию на практику.

Структура отчета:

- оглавление;
- введение;
- основная часть, раскрывающая все этапы практики;
- заключение;
- список использованных источников;

приложение в виде отдельных документов, расчетов и т.п.

К отчету подшивается (после титульного листа):

- индивидуальное задание, подписанное руководителем практики от университета, руководителем практики от профильной организации, студентом;
- подписанный отзыв руководителя практики от профильной организации.

Законченный и полностью оформленный отчет по практике студент магистратуры представляет на проверку руководителю практики от университета. По результатам защиты отчета по практике руководитель определяет степень выполнения индивидуального задания студентом и достижения планируемых результатов практики.

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Аттестация по практике проводится на основе:

- защиты отчета по практике, выполненного в соответствии с индивидуальным заданием на практику;
- тестовых заданий закрытого и открытого типов (могут быть использованы для проведения промежуточной аттестации при необходимости);
- характеристики на студента по результатам прохождения практики.

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения практики (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе практики (утверждается отдельно).

Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Основная учебная литература:

1. Автоматизация технологических процессов : учебное пособие / составители М. Б. Балданов [и др.]. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2021. — 68 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226109> (дата обращения: 19.08.2024). — Текст : электронный.
2. Подгорный, С. А. Автоматизация технологических процессов: системный подход : учебное пособие / С. А. Подгорный, А. Е. Петров. — Дубна : Государственный университет «Дубна», 2023. — 142 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/369383> (дата обращения: 19.08.2024). — ISBN 978-5-89847-688-5. — Текст : электронный.
3. Еремеев, С. В. Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли : учебное пособие для вузов / С. В. Еремеев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 136 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/379352> (дата обращения: 19.08.2024). — ISBN 978-5-507-49135-3. — Текст : электронный.
4. Ленский, М. С. Автоматизация технологических процессов: Конспект лекций : учебное пособие / М. С. Ленский. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 100 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/163911> (дата обращения: 19.08.2024). — Текст : электронный.

Дополнительная учебная литература:

1. Алтынбаев, Р. Б. Инновации в автоматизации технологических процессов и производств : учебное пособие / Р. Б. Алтынбаев. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 191 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159798> (дата обращения: 19.08.2024). — ISBN 978-5-7410-2068-5. — Текст : электронный.

2. Лубенцова, Е. В. Аналитическое конструирование оптимальных регуляторов : учебное пособие / Е. В. Лубенцова, В. Ф. Лубенцов. — Ставрополь : СКФУ, 2015. — 114 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155120> (дата обращения: 19.08.2024). — Текст : электронный.

3. Аналитическое конструирование оптимальных регуляторов : практикум для лабораторных и практических занятий / составители В. Ф. Лубенцов, Е. В. Лубенцова. — Ставрополь : СКФУ, 2015. — 124 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155078> (дата обращения: 19.08.2024). — Текст : электронный.

4. Механизация и автоматизация технологических процессов в АПК : учебное пособие / составитель Е. А. Ладыгин. — Персиановский : Донской ГАУ, 2022. — 254 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314996> (дата обращения: 19.08.2024). — Текст : электронный.

5. Автоматизация систем управления технологическими процессами : учебное пособие / В. А. Каргин, А. П. Моисеев, А. В. Волгин [и др.]. — Саратов : Вавиловский университет, 2018. — 178 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137482> (дата обращения: 19.08.2024). — ISBN 978-5-907035-34-8. — Текст : электронный.

6. Стрижкова, О. В. English for specific purposes : учебное пособие / О. В. Стрижкова. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 105 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159925> (дата обращения: 19.08.2024). — ISBN 978-5-7410-2346-4. — Текст : электронный.

8 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Студент при прохождении практики, в ходе выполнения индивидуального задания, подготовке аналитических материалов по практике и формировании отчета использует лицензионное программное обеспечение:

1. Система для разработки встроенных систем на основе моделей SolidThinking Embed;
2. Инструментальный программный комплекс промышленной автоматизации CODESYS 3.5;
3. Microsoft Visio — векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем для Windows.

Электронные образовательные ресурсы:

- Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>
- Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС):

- Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>
- Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ПРАКТИКИ

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При прохождении практики используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения размещен на официальном сайте университета в информационно - телекоммуникационной сети Интернет.

10 СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа учебной практики – научно-исследовательской работы представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры цифровых систем и автоматики (протокол № 7 от 09.04.2025 г.).

Заведующий кафедрой



В.И. Устич

И. о. директора института



О.С. Витренко

Приложение №1



Федеральное агентство по рыболовству
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образова-
 ния
 «Калининградский государственный технический университет»
 (ФГБОУ ВО «КГТУ»)

Кафедра _____

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _____ / _____ /
 « _____ » _____ 20 _____ г.
 _____ .

Индивидуальное задание

_____ (вид, тип практики)
 студента
 (курсанта) _____ , _____
 (Ф.И.О. полностью) (группа)

Направление подго-
 товки (специаль-
 ность) _____
 (код, наименование)

Место прохождения практи-
 ки: _____
 _____ (наименование организации, структурного подразделения)

 _____ (адрес)

За время прохождения практи-
 ки: с _____ « _____ » _____ 20 _____ г.
 по _____ « _____ » _____ 20 _____ г.

студент (курсант) должен выполнить следующие виды работ (заданий):

№	Содержание практики (наименование работ/заданий)	Рабочий гра- фик практики
1		с _____ по _____
2		
3		

Планируемые результаты практики

Компетенции выпускника ОП ВО	Знания, умения, навыки и опыт профессиональной деятельности

Руководитель практики
от университета

(подпись)

(Фамилия И.О., должность)

Руководитель практики
от профильной организации

(подпись)

(Фамилия И.О., должность)

Практикант

(подпись)

(телефон, E-mail)

« _____ » _____ 20 ____ г.

Приложение № 2

ХАРАКТЕРИСТИКА НА СТУДЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Студент(ка) _____ группы _____
Ф.И.О. студента (ки) _____
направления подготовки _____
профиля _____
прошел (ла) _____ практику в объеме ____ ЗЕТ, ____ академических часов
указать вид практики _____
с « ____ » _____ 20 ____ г. по « ____ » _____ 20 ____ г.
с целью освоения компетенций:

Код и наименование компетенции	Результаты обучения, соотнесенные с компетенциями

Заключение руководителя практики от профильной организации*:

В результате прохождения практики достигнут уровень освоения компетенций**:

Высокий	Базовый	Минимальный	Не освоены

Руководитель практики от
профильной организации*

Подпись

(Ф.И.О., должность)

* – если практика проходит в университете, то характеристика подписывается руководителем практики от университета.

** - выбрать вариант и поставить знак “V”

Приложение № 3

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ

по _____ практике
 указать вид практики
 Студент(ка) _____ группы _____
 Ф.И.О. студента (ки) _____
 направления подготовки _____
 профиля _____
 успешно прошел (ла) _____ практику в объеме _____ зачётных еди-
 указать вид ниц, _____
 практики
 академических часов
 с « ____ » _____ 20 ____ г. по « ____ » _____ 20 ____ г.

По результатам прохождения _____ практики студент (ка)
 указать вид прак-
 тики
 показал(а) следующий уровень сформированных компетенций:

Код и наименование компетенции	Уровни освоения компетенций			
	Высокий	Базовый	Минимальный	Не освоена

Итоговое заключение:

Программа _____ практики выполнена с оценкой _____, уровень сформированных компетенций соответствует / не соответствует требованиям рабочей программы практики.

Руководитель практики от университета

Подпись

(Ф.И.О.)