



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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОПК-9: Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций;</p> <p>ПК-1: Способен разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и производств, в том числе машиностроительных.</p> | <p>Учебная практика– научно-исследовательская работа</p> | <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности организации и проведения исследований и работ по совершенствованию, модернизации системы автоматизации конкретного технологического процесса;</li> <li>- формы представления результатов исследования;</li> <li>- особенности написания и презентации научных докладов, статей и эссе;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять программу исследования;</li> <li>- проводить экспериментальные исследования;</li> <li>- пользоваться экспериментальной аппаратурой;</li> <li>- проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками планирования, организации и проведения эксперимента с последующей обработкой и анализом данных;</li> <li>- навыками использования современных технологий патентно-информационного поиска;</li> <li>- навыками оформления и подачи заявок на изобретение, полезные модели и программы ЭВМ;</li> <li>- навыками проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений.</li> </ul> <p><u>Должен приобрести опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельного проведения теоретических и экспериментальных исследований, направленных на дальнейшую оптимизацию процессов построения и функционирования автоматизированных технологических комплексов и производств.</li> </ul> |

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<br>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<br>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                                   |
| <b>Итого по практике</b>                                                                                                                                                                                  | <b>108</b>                           |

## 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):**

- База данных Научной электронной библиотеки eLibrary.ru  
<https://elibrary.ru/defaultx.asp>
- База стандартов и регламентов Росстандарта  
<https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts>
- Патентный поиск, поиск патентов и изобретений РФ и СССР  
<http://www.findpatent.ru/>
- База данных НЭБ - Национальная Электронная Библиотека - <https://rusneb.ru/>
- Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ» - <https://www.technormativ.ru/>
- База данных ВИНТИ РАН - <http://www.viniti.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-<br>фик практики |
|---|--------------------------------------------------|------------------------------|
| 1 |                                                  | с _____ по _____             |
| 2 |                                                  |                              |
| 3 |                                                  |                              |

**Планируемые результаты практики**

| <b>Компетенции выпускника ОП ВО</b> | <b>Знания, умения, навыки и опыт профессиональной деятельности</b> |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|                                     |                                                                    |
|                                     |                                                                    |
|                                     |                                                                    |
|                                     |                                                                    |
|                                     |                                                                    |

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 \_\_\_\_\_, уро-  
 вень сформированных компетенций соответствует / не соответствует требованиям рабочей  
 программы практики.

Руководитель практики от уни-  
 верситета

Подпись

(Ф.И.О.)