



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

Начальник УРОПСИ
В.А. Мельникова

Рабочая программа практики

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА – НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

**15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ**

ИНСТИТУТ

ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА

РАЗРАБОТЧИК

Институт цифровых технологий

Кафедра автоматизации производственных процессов

УРОПСИ

1 ТИП И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ, БАЗЫ И ЦЕЛЬ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид и тип практики:

Производственная практика - научно-исследовательская работа.

Форма проведения практики: дискретно.

Базами практики являются: университет; предприятия, организации (предприятия, учреждения), научно-исследовательские учреждения, деятельность которых соответствует направлению подготовки.

Цель научно-исследовательской работы – расширение и закрепление теоретических и практических знаний, приобретение навыков работы по видам профессиональной деятельности, связанных с исследованием, разработкой, проектированием, монтажом, комплектацией (сборкой), наладкой, эксплуатацией и модификацией автоматизированных и автоматических систем контроля и управления технологическими процессами и производствами, путем проведения обследования автоматизированных процессов и производств, подбора и ознакомления с научно-технической литературой, технической проектной документацией. Приобретение практических навыков инженерной деятельности (проектировочной, конструкторской, эксплуатационной, исследовательской) и навыков самостоятельной практической работы. Закрепление и углубление студентами полученных в процессе обучения теоретических знаний, систематизация материалов, собранных ранее, для выполнения выпускной квалифицированной работы, приобретение практических навыков по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов 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 ВО представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование практики	Результаты обучения, соотнесенные с компетенция-ми/индикаторами достижения компетенции
<p>ОПК-11: Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований⁴</p> <p>ПК-4: Способен аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств</p>	<p>ОПК-11.2: Формирование умения в процессе практики проведения научных экспериментов с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований;</p> <p>ПК-4.3: Аккумулирует научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в процессе профессиональной деятельности</p>	<p>Научно-исследовательская работа</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и способы сбора и обработки научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта; - правила и нормы по работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности; математическое (компьютерное) моделирование и постановку вычислительного эксперимента; - действующую систему нормативно-правовых актов в области автоматизации технологических процессов и производств; правила составления научных отчетов по выполненному заданию в области автоматизации; - математическое (компьютерное) моделирование и постановку вычислительного эксперимента; - правила составления научных отчетов по выполненному заданию в области автоматизации; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно анализировать информацию по основным проектным решениям и их патентоспособности в области автоматизации; - пользоваться знаниями правил и методов проектирования изделий и объектов; самостоятельно обеспечивать моделирование объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов; - самостоятельно обеспечивать моделирование объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектиро-

			<p>вания;</p> <ul style="list-style-type: none">- проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- навыками критического восприятия информации; навыками делового общения;- методами исследовательской деятельности при работе над инновационными проектами; навыками составления моделей и алгоритмов их исследования;- составлять техническую документацию по выполненному заданию и внедрять результаты разработок новых технологий;- методами анализа технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их внедрению;- навыками составления моделей и алгоритмов их исследования;- измерительными приборами, средствами автоматизации обработки результатов эксперимента; <p><u>Должен приобрести опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- изучения научно-технической информации по профилю подготовки;- профессиональные навыки работы над инновационными проектами; профессиональные навыки работы в моделировании технических объектов и технологических проектов;- профессиональные навыки проектирования изделий и объектов;- профессиональные навыки работы в моделировании технических объектов и технологических процессов;- практического проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой результатов.
--	--	--	---

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, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Производственная практика - научно-исследовательская работа относится к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений, и проводится после теоретического обучения и экзаменационной сессии в восьмом семестре при очной форме обучения, в девятом семестре при заочной форме обучения.

Трудоемкость производственной практики - научно-исследовательской работы составляет 3 зачетных единиц (ЗЕТ), 108 академических часов (81 астр. часа) контактной работы, продолжительность практики – 2 недели в восьмом семестре для студентов очной формы обучения; 2 недели в девятом семестре для студентов заочной формы обучения.

Форма аттестации по практике – зачет.

4 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Содержание практики формируется на основе планируемых результатов обучения, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП, и представлено в таблице 2.

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

Разделы (этапы) практики и их содержание	Продолжительность раздела (этапа) в акад. ч.
1. Инструктаж по технике безопасности	1
2. Знакомство с местом проведения практики	4
3. Выбор темы исследования. Формулировка целей и постановка задач исследования	12
4. Рассмотрение основ исследуемого технологического процесса	6
5. Изучение вопрос эксплуатации контрольно-измерительных приборов, регуляторов.	15
6. Получение умений и навыков планирования, организации и проведения научных исследований	24
7. Разработка (усовершенствование) алгоритмов исследуемого процесса	24
8. Обработка и систематизация полученной информации	12
9. Подготовка и защита отчета по практике	10
Итого по практике	108

5 ФОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

5.1 Формой отчетности по производственной практике - научно-исследовательской работе 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. К отчету подшивается (после титульного листа):
 - индивидуальное задание, подписанное руководителем практики от университета, студентом.

К отчету прилагаются исходная конструкторская и технологическая документация, а также материалы необходимые для объяснения решения задачи.

Законченный и полностью оформленный отчет по практике студент бакалавриата 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

6.1 Программой производственной практики - научно-исследовательской работы предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения графика производственной практики – научно- исследовательской работы.

Промежуточный контроль осуществляется в 8 семестре для студентов очной формы обучения и в 9 семестре для студентов заочной формы обучения после прохождения практи-

ки и включает в себя собеседование по всему материалу, изученному в процессе прохождения практики и проверке отчета по практике.

6.2 Оценивание результатов практики включает в себя критерии оценивания и систему оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (табл. 3).

Таблица 3 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80%	81-100%
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Критерий	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаниями и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задачи данные, предлагает новые курсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, пони-	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80%	81-100%
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	алгоритм, допускает ошибки	ритмом	мает основы предложенного алгоритма	рамках поставленной задачи

Положительная оценка («отлично», «хорошо» или «удовлетворительно») выставляется как среднее арифметическое по отдельным критериям или по сумме набранных баллов.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Основная учебная литература:

1. Системы промышленной автоматизации [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Сергеев, А.М. Черноусова, А.С. Русяев, В.В. Тугов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра систем автоматизации производства, Кафедра управления и информатики в технических системах. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 106 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

2. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Н. Кузнецов. - 3-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 283 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

3. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Ф. Шкляр. - 6-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 208 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

Дополнительная учебная литература:

1. Шимко, П. Д. Экономика : учеб. / П. Д. Шимко. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 606 с.

2. Экономика предприятия [Электронный ресурс] : учебник / В.Я. Горфинкель, О.В. Антонова, А.И. Базилевич и др. ; под ред. В.Я. Горфинкеля. - Москва : Юнити-Дана, 2013. - 664 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

3. Гаврилов, А.Н. Системы управления химико-технологическими процессами [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 2-ух ч. / А.Н. Гаврилов, Ю.В. Пятаков ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий». - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. - Ч. 1. - 220 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

4. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства : учеб. пособие /И.

Б. Рыжков ; рец. : А. Л. Готман, Р. Ф. Абдрахманов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2013. - 223 с.

5. Молочков, В.Я. Микропроцессорные системы управления техническими средствами рыбопромысловых судов : учеб. пособие / В. Я. Молочков. - Москва : МОРКНИГА, 2013. - 362 с.

6. Борисов, Е. Ф. Экономика: учеб. / Е. Ф. Борисов, А. А. Петров, Т. Е. Березкина; М-во образования и науки РФ, МГЮА им. О.Е. Кутафина. - Москва: Проспект, 2013. - 272 с.

7. Коршунов, В.В. Экономика организации (предприятия). Теория и практика: учеб. / В. В. Коршунов; Нац. исслед. технол. ун-т "МИСиС". - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2014. - 433 с.

8. Бредихин, С.А. Технологическое оборудование рыбоперерабатывающих производств: учеб. пособие / С. А. Бредихин, И. Н. Ким, Т. И. Ткаченко; рец.: В. А. Похольченко [и др.]. - Москва: МОРКНИГА, 2013. - 749 с.

9. Аверченков, В.И. Методы инженерного творчества [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Аверченков, Ю.А. Малахов. - 4-е изд., стер. - Москва :Издательство «Флинта», 2016. - 78 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

10. Односум, Л.А. Основы патентного и авторского права : учеб. пособие для студентов вузов / Л. А. Односум ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2013. - 57 с.

11 Советов, Б.Я. Моделирование систем : учебник / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев ; ЛЭТИ им. В. И. Ульянова (Ленина). - 7-е изд. - Москва : Юрайт, 2015. - 343 с.

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:

- программное обеспечение Microsoft, офисные приложения, MS Office Standard 2010, MS Windows 7 Professional, получаемые по программе "Open Value Subscription";

- программный комплекс AutoDesk для учебных заведений Education Master Suite: AutoCAD, AutoCADCivil 3D;

- программа MathCAD 2015;

- система визуального моделирования систем управления solidThinking Embed;

- программа схемотехнического моделирования Multisim Education Multisim 13.0.

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):

Современные технологии автоматизации www.cta.ru

Мир компьютерной автоматизации www.mka.ru

Автоматизация в промышленности www.avtprom.ru

Образовательный портал www.economicus.ru

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ПРАКТИКИ

Перечень соответствующих помещений и их оснащения приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Материально-техническое обеспечение практики

Наименование практики	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Научно-исследовательская работа	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 143а, компьютерный класс - учебная аудитория для проведения научно-исследовательской работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 13 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, мультимедийный проектор; inter doska; комплект лицензионного программного обеспечения.
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 230, лаборатория автоматизации производственных процессов - учебная аудитория для проведения научно-исследовательской работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Имитатор технологического объекта управления, контроллер LO-60 12/24, щит контроля и управления, КР-300, контроллер «Ремиконт», комплект приборов Н29-И-57, физический имитатор динамики, стенд измерения и контроля влажности на ПЛК-100 ПО "Овен"
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 234, лаборатория микропроцессорных систем управления технологическими процессами - учебная аудитория для проведения научно-исследовательской работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Лабораторный комплекс «Автоматизированная система управления технологическими процессами»
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 254, лаборатория метрологии, технических измерений и приборов - учебная аудитория для проведения научно-исследовательской работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Лабораторный стенд «Измерение расхода воздуха», прибор КСП-4, частотомер ЧХ-64, вольтметр В7-40, генератор сигналов низкочастотный ГЗ-131, прибор ПК-140-109, прибор сопротивления Р33 МОСТ (2 шт), магазин сопротивлений 4830/1, осциллограф С1-82, прибор Р4831 (ДМ), прибор 4833, стенд лабораторный (датчики уровня), тахометр ГЭСА, щит 39-4-11\152-1л, щит 39-4-11\152-2л, щит 39-4-11\152-3л., лабораторный стенд «Изучение электросчетчиков», лабораторный стенд «Изучение мостовых измерительных схем»
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 345, лаборатория электроники - учебная аудитория для проведения научно-исследовательской работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Осциллограф АК ИП-4106, учебно-промышленный стенд «Промышленная электроника», универсальный лабораторный комплекс ИИТ-1, стенды ЛОЭ-2, лабораторные стенды собственного изготовления
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 347, лаборатория промышленных контроллеров и технических средств автоматизации - учебная аудитория для проведения научно-исследовательской	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Учебный микропроцессорный комплекс УМПК-48, учебный мик-

Наименование практики	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	ропроцессорный комплекс УМПК-80, генератор звуковой ГЗ-118, компрессор воздушный GUDE, контроллер VCD+Ethernet и периферийные устройства, прибор АВК-6, прибор УМ-31, установка компрессорная УК-40\2.0, учебный микропроцессорный комплекс УМК-1
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 261/13 - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы, стеллажи, оборудование и аппаратура для ремонта и профилактики

10 СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа научно-исследовательской работы представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры автоматизации производственных процессов 08.04.2022 г. (протокол № 8).

Заведующий кафедрой



А.Н. Румянцев

Директор института



А.Б. Тристанов