



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

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПСИ

Рабочая программа практики  
**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА – НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

основной профессиональной образовательной программы магистратуры  
по направлению подготовки  
**09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

Институт цифровых технологий  
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 организации (предприятия, учреждения), деятельность которых соответствует направлению подготовки, профилю ОПОП; кафедра систем управления и вычислительной техники ФГБОУ ВО «КГТУ».

Цель научно-исследовательской работы - формирование способности анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями, способности применять на практике новые научные принципы и методы исследований в ходе разработки, адаптации и внедрении методов, алгоритмов и технологий искусственного интеллекта и машинного обучения

## **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 индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование практики	Результаты обучения, соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;</p> <p>ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;</p> <p>ПК-2: Разработка, адаптация и внедрение методов, алгоритмов и технологий искусственного интеллекта и машинного обучения</p>	<p>ОПК-3.2: Оформляет и представляет в виде научных докладов, публикаций и аналитических обзоров профессиональную информацию с обоснованными выводами и рекомендациями;</p> <p>ОПК-4.2: Понимает новые научные принципы и методы исследований;</p> <p>ПК-2.4: Анализирует и формирует функциональные требования к программным средствам разработки искусственного интеллекта и машинного обучения.</p>	<p>Производственная практика - научно-исследовательская работа</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы общения и оценки результатов научных исследований;</li> <li>- методы анализа профессиональной информации, структурирования, оформления и разработки аналитических обзоров;</li> <li>- методы подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров;</li> <li>- логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки;</li> <li>- приемы методологического обоснования научного исследования;</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обобщать и критически оценивать результаты исследований, полученные отечественными и зарубежными исследователями;</li> <li>- анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров;</li> <li>- применять логические методы и приемы научного исследования;</li> <li>- проводить методологическое обоснование научного исследования;</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления научных докладов, публикаций и/или аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями, выступать на научных конференциях/семинарах.</li> </ul> <p><u>Должен приобрести опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора, разработки и экспериментальной проверки работоспособности программных компонентов систем интеллектуального анализа данных.</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, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ**

Производственная практика – научно-исследовательская работа входит в состав обязательной части основной профессиональной образовательной программы магистратуры и проводится параллельно с теоретическим обучением в третьем и четвертом семестрах.

Трудоемкость производственной практики – научно-исследовательская работа составляет 9 зачетных единиц (ЗЕТ), 324 академических часов (243 астр. часа) контактной работы.

Форма аттестации по практике – зачет с оценкой (дифференцированный зачет).

### **4 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

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

Таблица 2 – Содержание и примерный рабочий график (план) производственной практики – научно-исследовательская работа

Разделы (этапы) практики и их содержание	Продолжительность раздела (этапа)
	акад.ч.
<i>3 семестр</i>	
Ознакомление студентов с заданием на практику, целями и задачами практики, формирование проектных команд. Распределение учебных задач. Формирование плана работы.	6
Сбор и обработка количественных и качественных данных для подготовки аналитического обзора литературы.	6
Проведение теоретических исследований.	48
Проведение разработки и экспериментальных исследований.	36
Подготовка рукописи статьи/тезисов доклада. Подготовка к участию в работе семинаров, научно-теоретических и научно-практических конференций, круглых столов, презентациях промежуточных результатов научной деятельности.	12
<b>Итого в семестре:</b>	<b>108</b>
<i>4 семестр</i>	
Анализ результатов исследования проведенного этапа (3 семестр) исследования, корректировка плана	12
Проведение теоретических исследований	60
Проведение разработки и экспериментальных исследований	96
Подготовка и оформление начальных глав выпускной квалифика-	36

Разделы (этапы) практики и их содержание	Продолжительность раздела (этапа)
	акад.ч.
ционной работы (магистерской диссертации)	
Подготовка рукописи статьи/тезисов доклада. Подготовка к участию в работе семинаров, научно-теоретических и научно-практических конференций, круглых столов, презентациях промежуточных результатов научной деятельности	12
<b>Итого в семестре:</b>	<b>216</b>
<b>Итого:</b>	<b>324</b>

## 5 ФОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Формой отчетности по производственной практике – научно-исследовательской работе являются статьи и/или тезисы докладов по результатам исследования, принятые к печати или доложенные на конференции и/или семинаре. Допускается оформление стендового доклада по итогам первого семестра.

Структура статьи:

1. Введение
2. Аналитические обзор проблемы
3. Описание методов исследования
4. Описание экспериментального исследования
5. Обсуждение результатов. Выводы и предложения.
6. Заключение
7. Список литературы.

Структура статьи может отличаться в зависимости от особенностей исследования. Оформляется статьи в соответствии с требованиями издательства.

Статья может оформляться в соавторстве с членами команды и научным руководителем.

## 6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Научно – исследовательская работа завершается защитой - представление результатов исследования на конференции и/или семинаре (не ниже общеинститутского уровня). Аттестация по итогам практики осуществляется руководителем практики по совокупности достигнутых результатов исследования и публичного представления этих результатов. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка по 4-хбалльной шкале «отлично – хорошо – удовлетворительно – неудовлетворительно».

Таблица 3 - Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	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 полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект.
<b>2. Работа с информацией</b>	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.
<b>3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта.</b>	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии про анализировать 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 задаче данные.	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи.
<b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач.</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предло-	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом.	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма.	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной зада-

Система оценок  Критерий	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>0-40%</b>	<b>41-60%</b>	<b>61-80 %</b>	<b>81-100 %</b>
	<b>«неудовлетворительно»</b>	<b>«удовлетворительно»</b>	<b>«хорошо»</b>	<b>«отлично»</b>
	<b>«не зачтено»</b>	<b>«зачтено»</b>		
	женный алгоритм, допускает ошибки.			чи.

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### Основная учебная литература:

1. Рочев, К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / К. В. Рочев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 128 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/223442> (дата обращения: 23.03.2023). — ISBN 978-5-507-44339-0. — Текст : электронный.

2. Информационные технологии : учебник / Ю. Ю. Громов, И. В. Дидрих, О. Г. Иванова, и др. ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 260 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444641> (дата обращения: 23.03.2023). – ISBN 978-5-8265-1428-3. – Текст : электронный.

3. Романов, Е. Л. Программная инженерия : учебное пособие / Е. Л. Романов. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 395 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118221> (дата обращения: 24.02.2023). — ISBN 978-5-7782-3455-0. — Текст : электронный.

4. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206882> (дата обращения: 24.02.2023). — ISBN 978-5-8114-3842-6. — Текст : электронный.

### Дополнительная учебная литература:

1. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 444 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/264935> (дата обращения: 28.02.2023). — ISBN 978-5-507-45305-4. — Текст : электронный.

2. Исакова, А. И. Информационные технологии : учебное пособие / А. И. Исакова ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР),

Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ). – Томск : ТУСУР, 2013. – 207 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480610> (дата обращения: 23.03.2023). – Текст : электронный.

3. Топоркова, О. М. Информационные технологии : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. : "Информатика и вычисл. техника" ; "Прикладная информатика" / О. М. Топоркова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2015. - 103, [1] с. - Текст : непосредственный.

4. Чикунова, Н. Ф. Проектирование баз данных и организация их защиты в СУБД ACCESS : учеб. пособие по дисциплине "Безопасность систем баз данных" для студентов специальности 10.05.03 "Информ. безопасность автоматизир. систем" очной формы обучения / Н. Ф. Чикунова ; Федер. агентство по рыболовству [и др.]. - Калининград : БГАРФ, 2019 - . - Текст : непосредственный. Ч. 1. - 2019. - 106 с.

5. Чикунова, Н. Ф. Проектирование баз данных и организация их защиты в СУБД MySQL : учеб. пособие по дисциплине "Безопасность систем баз данных" для студентов специальности 10.05.03 "Информ. безопасность автоматизир. систем" / Н. Ф. Чикунова ; Федер. агентство по рыболовству [и др.]. - Калининград : БГАРФ, 2020 - . - Текст : непосредственный. Ч. 2. - 2020. - 92 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:

1. Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе "Open Value Subscription";
2. Учебный комплекс программного обеспечения ВЕРТИКАЛЬ V 4;
3. Программный комплекс AutoDesk для учебных заведений Education Master Suite: AutoCAD, AutoCADCivil 3D и т.д.;
4. Коммерческая версия САПР AutodeskAutoCAD 2016;
5. Программа MathCAD 2015;
6. Справочно-правовая система «ГАРАНТ»;
7. Профессиональная справочная система «Техэксперт».

### **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):**

Сайт, посвященный программно-техническому обеспечению средств ЭВТ - <https://www.ixbt.com/>

Сайт, посвященный программно-техническому обеспечению средств ЭВТ - <https://fcenter.ru/>

Сайт, посвященный программно-техническому обеспечению средств ЭВТ - <https://www.hwp.ru/>

Сайт, посвященный программно-техническому обеспечению средств ЭВТ - <https://www.board.com/en>

Альянс разработчиков программного обеспечения - <http://www.silicontaiga.ru/>

Портал о ERP-системах и комплексной автоматизации - <http://www.erp-online.ru/>

Портал Национального открытого университета «ИНТУИТ» - <https://intuit.ru/>

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ПРАКТИКИ**

Перечень соответствующих помещений и их оснащения приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Материально-техническое обеспечение практики

Наименование практики	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Производственная практика - научно-исследовательская работа	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 143, 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. 261/16, 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. 12 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.
	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 производственной практики - научно-исследовательской работы представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института цифровых технологий (протокол № 2 от 26.04.2022 г.).

Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии института цифровых технологий (протокол № 3 от 24.03.2023 г.).

Директор института



А.Б. Тристанов