



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

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Рабочая программа практики
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА – ПРЕДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

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

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

Институт цифровых технологий
УРОПС

1 ТИП И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ, БАЗЫ И ЦЕЛЬ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид и тип практики:

производственная практика – преддипломная практика.

Форма проведения производственной 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 преддипломной практики – закрепление теоретических знаний и приобретение необходимых навыков и умений в профессиональной области, укрепление связи теоретического обучения с практической деятельностью на практике, включая умения и навыки по научно-исследовательской деятельности.

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 компетенция-ми/индикаторами достижения компетенции
<p>ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;</p> <p>ОПК-6: Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;</p> <p>ОПК-7: Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;</p> <p>ПК-3: Решает отдельные задачи разработки программного обеспечения в соответствии с техническим заданием</p>	<p>ОПК-4.3: Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований для решения профессиональных задач;</p> <p>ОПК-6.2: Способен составлять техническую документацию по использованию и настройке программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-7.3: Обладает способностью настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций;</p> <p>ПК-3.3: Разрабатывает рекомендации по внедрению и использованию усовершенствованных или разработанных новых методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с большими данными</p>	<p>Производственная практика – преддипломная практика</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания систем интеллектуального анализа данных; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить оценку и выбор моделей анализа данных и инструментальных средств для решения задач, в том числе машинного обучения; - применять современные инструментальные средства и системы программирования для создания систем интеллектуального анализа данных; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления технической документации по использованию и настройке программно-аппаратных комплексов; - настройки и разработки интерфейса взаимодействия библиотек анализа данных; <p><u>Должен приобрести опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки рекомендаций по внедрению и использованию усовершенствованных или разработанных новых методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с большими данными.

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 – преддипломная практика относится к блоку 1 обязательной части и проводится после теоретического обучения и экзаменационной сессии в четвертом семестре.

Трудоемкость производственной практики – преддипломной практики составляет 9 зачетных единиц (ЗЕТ), 324 академических часов (243 астр. часа) контактной работы, продолжительность практики – 6 недель.

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, и представлено в табл. 2.

Таблица 2 – Содержание и примерный рабочий график (план) производственной практики – преддипломной практики

Разделы (этапы) практики и их содержание	Продолжительность раздела (этапа)
	акад.ч.
Ознакомление студентов с заданием на практику, целями и задачами практики, формирование проектных команд. Распределение задач. Формирование плана работы.	36
Сбор и обработка количественных и качественных данных для подготовки аналитического обзора литературы.	36
Проведение теоретических исследований в рамках выбранной темы, включая обобщение и систематизацию результатов исследовательской работы основных этапов обучения.	90
Проведение разработки инструментальных средств и экспериментальных исследований.	90
Подготовка рукописи ВКР в соответствии с результатами проведенных исследований. Подготовка к участию в работе семинаров, научно-теоретических и научно-практических конференций, круглых столов, презентациях промежуточных результатов научной деятельности.	72
Итого по практике	324

5 ФОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Формой отчетности по производственной практике – преддипломной практике является отчет, содержащий основные результаты, необходимые для окончательного оформления в выпускной квалификационной работе (магистерская диссертация).

Отчет выполняется в соответствии с требованиями методических указаний по оформлению учебных текстовых работ. Отчет по практике должен охватывать все вопросы программы практики. 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 задания;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложение в виде отдельных документов, расчетов и т.п.

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

Преддипломная практика завершается защитой отчета перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой. Защита проводится в последний день практики. К защите представляется оформленный и подписанный студентом отчет по практике. Аттестация по итогам практики осуществляется после сдачи документов по практике на кафедру систем управления и вычислительной техники и фактической защиты представленного студентом отчета с учетом ответов студента на вопросы, заданные членами комиссии, полноты и качества оформления отчета по практике, а также отзыва руководителя практики об уровне знаний и квалификации студента. 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»		
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 полнотой знаний 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 данные.	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи.
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач.	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом,	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предла-

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	ветствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки.	с заданным алгоритмом.	понимает основы предложенного алгоритма.	Гает новые решения в рамках поставленной задачи.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Основная учебная литература:

1. Ростовцев, В. С. Искусственные нейронные сети / В. С. Ростовцев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 216 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310184> (дата обращения: 24.03.2023). — ISBN 978-5-507-46446-3. — Текст : электронный.

2. Трофимова, Е. А. Нейронные сети в прикладной экономике : учебное пособие / Е. А. Трофимова, В. Д. Мазуров, Д. В. Гилёв ; под общ. ред. Е. А. Трофимовой ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. – 98 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=696260> (дата обращения: 23.03.2023). – ISBN 978-5-7996-2018-9. – Текст : электронный.

3. Царёв, Р. Ю. Алгоритмы и структуры данных (CDIO) : учебник / Р. Ю. Царёв, А. В. Прокопенко ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016. – 204 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497016> (дата обращения: 24.03.2023). – ISBN 978-5-7638-3388-1. – Текст : электронный.

4. Нагаева, И. А. Алгоритмизация и программирование: практикум : учебное пособие / И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 168 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570287> (дата обращения: 23.03.2023). – ISBN 978-5-4499-0314-3. – DOI 10.23681/570287. – Текст : электронный.

5. Рыбина, Г. В. Интеллектуальные обучающие системы на основе интегрированных экспертных систем : учебное пособие / Г. В. Рыбина. – Москва : Директ-Медиа, 2023. – 132 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695260> (дата обращения: 28.03.2023). – ISBN 978-5-4499-3347-8. – Текст : электронный.

Дополнительная учебная литература:

1. Алдохина, О. И. Информационно-аналитические системы и сети : учебное пособие / О. И. Алдохина, О. Г. Басалаева. – Кемерово : Кемеровский государственный университет культуры и искусств (КемГУКИ), 2010. – Часть 1. Информационно-аналитические системы. – 148 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227684> (дата обращения: 28.03.2023). – Текст : электронный.

2. Медведев, М. Ю. Neural networks fundamentals in mobile robot control systems : учебное пособие / М. Ю. Медведев, А. Е. Кульченко ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – 144 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612234> (дата обращения: 23.03.2023). – ISBN 978-5-9275-3587-3. – Текст : электронный.

3. Сергеев, А. П. Введение в нейросетевое моделирование : учебное пособие / А. П. Сергеев, Д. А. Тарасов ; под общ. ред. А. П. Сергеева ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. – 131 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=696138> (дата обращения: 23.03.2023). – ISBN 978-5-7996-2124-7. – Текст : электронный.

4. Чубукова, И. А. Data Mining : учебное пособие / И. А. Чубукова. – 2-е изд., испр. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бином. Лаборатория знаний, 2008. – 383 с. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233055> (дата обращения: 23.03.2023). – ISBN 978-5-94774-819-2. – 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. 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 – преддипломная практика	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 143, компьютерный класс - учебная аудитория для проведения преддипломной практики, 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 преддипломной практики, 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 - преддипломной практики 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