

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
ОНК «Институт высоких технологий»
Высшая школа компьютерных наук и искусственного интеллекта

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Производственная преддипломная практика»

Шифр: 01.03.02

Направление подготовки: «Прикладная математика и информатика»

Профиль: «Искусственный интеллект и анализ данных»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2024

Лист согласования

Составитель: старший преподаватель ОНК «ИВТ» Ставицкая Екатерина Петровна

Рабочая программа утверждена на заседании
Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 14 от «31» января 2024 г.

Председатель Ученого совета ОНК
«Институт высоких технологий»

Профессор, д.ф.-м.н.

А.В. Юров

Руководитель ОПОП ВО

Е.П. Ставицкая

Оглавление

1. Указание вида практики, способа и формы её проведения:.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место практики в структуре образовательной программы.....	6
4. Содержание практики	6
5. Сведения о местах проведения практики.....	7
6. Указание форм отчетности по практике	8
7. Фонд оценочных средств	9
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	10
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	11
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	11
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.	11
12. Методические рекомендации по прохождению практики	12

1. Указание вида практики, способа и формы её проведения:

Вид практики: производственная

Тип практики: производственная преддипломная практика.

Способ проведения практики: стационарная, на рабочем месте (в компании, с которой заключен договор на прохождение производственной практики).

Форма проведения практики: дискретно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью проведения «Производственной преддипломной практики» является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК.2.1. Демонстрирует знание правовых норм достижения поставленной цели деятельности УК.2.2. Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение УК.2.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Знать основные методы и способы организации самостоятельной работы в рамках выполнения задач, поставленных во время прохождения практики. Уметь организовать свою деятельность по получению первичных практических навыков и знаний в исследуемой области. Владеть практическими навыками организации своей деятельности по получению знаний и умений.
ПК-1. Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта	ПК-1.1. Классифицирует и идентифицирует задачи систем искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей ПК-1.2. Выбирает методы и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей	Знать: основные методы построения математических моделей, потенциальные возможности и особенности современных статистических процедур анализа и обработки данных Уметь решать базовые задачи анализа и оценивания многомерных стохастических систем и разрабатывать практические алгоритмы для решения этих задач Владеть навыками оптимального выбора методов и параметров при решении задач анализа и оценивания многомерных стохастических систем

<p>ПК-2. Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта</p>	<p>ПК-2.1. Настраивает программное обеспечение и участвует в разработке программных компонентов систем искусственного интеллекта ПК-2.2. Разрабатывает приложения систем искусственного интеллекта</p>	<p>знать возможности современных языков программирования и баз данных; общие концепции методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования; основные характеристики электронных библиотек и коллекций, сетевых технологий, библиотек и пакеты программ, а также области их применения; особенности современные профессиональные стандарты информационных технологий.</p> <p>Уметь выполнять работы на стадии проектирования проекта; документировать процесс выявления требований, анализа и проектирования программных систем; выбирать и использовать инструментальные средства и технологии проектирования информационных систем; разрабатывать структуру баз данных и их интерфейсы для работы с постоянно хранимыми объектами; создавать клиент-серверные приложения; обрабатывать клиентские запросы.</p> <p>Иметь практический опыт использования современных инструментальных и вычислительных средств языка Python для решения задач</p>
<p>ПК-3. Способен осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний в системах искусственного интеллекта</p>	<p>ПК-3.1. Разрабатывает концептуальную модель проблемной области системы искусственного интеллекта</p>	<p>Знать Знать алгоритмические основы глубокого обучения, включая новейшие варианты стохастического градиентного спуска и особенности современных сверточных и рекуррентных нейронных сетей Быть в курсе последних разработок в области</p>

		<p>глубокого обучения для анализа изображений и обработки естественного языка</p> <p>Уметь</p> <p>Уметь прототипировать, тренировать и применять глубокие архитектуры, включая архитектуры, использующие перенос знаний с предварительно обученных моделей</p> <p>Уметь определять и проектировать новые глубокие архитектуры для нестандартных задач и приложений машинного обучения</p> <p>Владеть</p> <p>Владеть программными пакетами для глубокого обучения (Theano/Lasagne и другие релевантные Python-библиотеки)</p>
--	--	--

3. Место практики в структуре образовательной программы

Дисциплина «Производственная преддипломная практика» (Б2.В.01(Пд)) отнесена к части Блока 2. Практика, формируемой участниками образовательных отношений.

4. Содержание практики

№ п/п	Этапы (периоды) практики НИР	Вид работ	Форма текущего контроля
1	Организационный этап	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение базы прохождения практики; 2. Организационное собрание для разъяснения целей, задач, содержания и порядка прохождения практики; 3. Обязательный инструктаж по охране труда (вводный и на рабочем месте), инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности; 4. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка на базе прохождения практики; 5. Получение и согласование индивидуального задания по прохождению практики; 6. Разработка и утверждение индивидуальной программы практики и графика выполнения 	<p>Письменный отчет</p> <p>Индивидуальное задание на практику</p>

№ п/п	Этапы (периоды) практики НИР	Вид работ	Форма текущего контроля
		исследования; 7. Получение документации по практике (программа практики и дневник практики с направлением на практику) в сроки, определенные программой; 8. Изучение правовых основ, базовых нормативных и локальных правовых актов, регулирующих деятельность базы практики	
2	Основной этап	1. Ознакомление с конкретными видами деятельности в соответствии с положениями структурных подразделений и должностными инструкциями 2. Ознакомление с задачами отдела/службы организации базы практики; 3. Выполнение заданий, поставленных руководителями практики; 4. Выполнение программы практики, индивидуального задания на практику; 5. Сбор информации и материалов практики 6. Обработка, систематизация и анализ фактического и теоретического материала. 7. Введение дневника практики	Письменный отчет. Дневник практики
3	Заключительный этап	1. Выявление возможных недостатков в работе подразделения - места прохождения практики, их оценка и разработка предложений по совершенствованию существующего порядка работы, а также по внедрению новых методов работы 2. Подготовка отчета о прохождении практики, представления отчета по практике и прилагаемых документов для защиты. 3. Написание ВКР	Зачет с оценкой
	Итого часов		

5. Сведения о местах проведения практики

Практика проводится в организациях, осуществляющих деятельность по профилю образовательной программы, в том числе их структурных подразделениях, предназначенных для проведения практической подготовки, на основании договора.

Примеры компаний, с которыми заключены договоры для прохождения практик:

1	ООО «РоллТекст»
2	ООО «РОУТТЕХ»
3	Институт океанологии им. Ширшова АО ИО РАН
4	ООО «СКА и К»

5	БФУ им. И.Канта, Студенческое конструкторское бюро
6	ООО «АйТиЭл»
7	ООО «МЦ Новомед»
8	БФУ им. И.Канта, управление ИТ-инфраструктурой

6. Указание форм отчетности по практике

Формы отчетности студентов по производственной практике (заверенные подписью и печатью руководителя базы практики или руководителя практики от института):

- индивидуальное задание на практику, заверенное руководителями практики от института и организации;
- план-график прохождения практики, заверенный руководителями практики от института и организации;
- дневник практики, заверенный руководителем практики от организации;
- отчет о результатах прохождения практики.

Указанные документы представляются руководителю практики.

Дневник практики. С момента прибытия и до конца пребывания на практике студент обязан вести «Дневник прохождения производственной практики», который является составной частью отчета о практике и используется при его написании. Записи в дневнике должны быть ежедневными. В дневнике фиксируются следующие виды работ:

1. производственная (виды работ, их объем, краткое содержание, затраченное время);
2. учебная (сбор материала для выпускной квалификационной работы и отчета о практике);
3. научная (обработка данных, их анализ, краткие выводы в соответствии с тематикой ВКР).

В дневнике необходимо также отразить встретившиеся в работе затруднения, их характер, какие меры были приняты для их устранения, отметить недостатки в теоретической подготовке. Дневники периодически проверяются руководителем практики, в нем делаются отметки по его ведению, качеству выполняемой студентом работы. В дневнике руководитель практики дает отзыв о прохождении обучающимся практики (выполнении программы практики, отношении к порученной работе, собранных материалов) и выставляет оценку практики.

Отзыв руководителя практики от профильной организации, на базе которой студент проходил практику, должен отражать: краткую характеристику предоставленной информации, с которой работал обучающийся; методы и технологии, уровень самостоятельности, степень ответственности, добросовестности при выполнении работы; недостатки и замечания, выявленные в процессе прохождения практики; положительные стороны, выявленные в процессе прохождения практики; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отчет о практике составляется индивидуально каждым студентом в соответствии с методическими рекомендациями по прохождению практики и должен отражать его деятельность в период практики. В отчете следует отразить все вопросы, изученные во время прохождения практики, представить аналитические результаты анализа, выводы и рекомендации. Отчет о практике должен состоять из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка литературы (при необходимости) и приложений (при необходимости). В заключении обобщаются результаты проделанной работы и делаются выводы и рекомендации. В конце отчета приводится список

литературы и нормативных материалов, а также материалы приложений (графики, таблицы и т.д.).

Отчетная документация по практике (с приложениями) предоставляется в институт/школу не позднее 5 дней по окончании практики. Если практика проходит летом или в конце учебного семестра, то не позднее последнего рабочего (учебного) дня практики. За обучающихся заочной формы обучения отчетная документация предоставляется в период экзаменационной сессии (не позднее последнего учебного дня) соответствующего семестра.

Формы отчетности руководителей практики:

- руководитель практики от института не позднее 1 месяца после окончания практики предоставляет в институт отчет о проведенной производственной практике;
- руководитель практики от организации предоставляет Отзыв о работе студента-практиканта на практике.

7. Фонд оценочных средств

Текущий контроль осуществляется руководителем практики от базовой организации. Руководитель практики от организации контролирует выполнение индивидуального задания согласно плану-графику, оценивает каждый этап выполнения в дневнике практики.

Промежуточный контроль осуществляется на дифференцированном зачете.

На зачет студенты предоставляют следующие документы, заверенные подписью и печатью руководителя базы практики или руководителя практики от института:

- индивидуальное задание на практику, заверенное руководителями практики от института и организации;
- план-график прохождения практики, заверенный руководителями практики от института и организации;
- дневник практики, заверенный руководителем практики от организации;
- отчет о результатах прохождения практики.

Защита отчета осуществляется перед комиссией, которая состоит из преподавателей и руководителей производственной практики.

Во время защиты обучающийся должен подтвердить уровень образовательных результатов практики в соответствии с требованиями, определенными программой практики.

При оценке итогов практики обучающегося принимается во внимание отзыв руководителя практики от профильной организации

По результатам защиты студенту выставляется зачет с оценкой.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать	отлично	86-100

		проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий		
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо	71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно	55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 55

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal : учебное пособие / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, И. В. Абрамова ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 496 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0901-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044632> (дата обращения: 22.01.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Воронцова, Е. А. Программирование на C++ с погружением: практические задания и примеры кода - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 80 с. ISBN 978-5-16-105159-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/563294> (дата обращения: 22.01.2024). – Режим доступа: по подписке.
3. Затонский, А. В. Программирование и основы алгоритмизации. Теоретические основы и примеры реализации численных методов: учебное пособие / А.В. Затонский, Н.В. Бильфельд. — 2-е изд. — Москва: РИОР : ИНФРА-М, 2022. — 167 с. — (Высшее образование). — DOI: <https://www.dx.doi.org/10.12737/20468>. - ISBN 978-5-369-01195-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860435> (дата обращения: 22.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Лазарова, Л. Б. Выпускная квалификационная работа: бакалавриат : учебное пособие / Л. Б. Лазарова, Ф. А. Каирова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 228 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5c9c681d2d49b3.19788676. - ISBN 978-5-16-014585-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1906871> (дата обращения: 22.01.2024). — Режим доступа: по подписке.
2. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 9-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2022. - 208 с. - ISBN 978-5-394-04708-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2083277> (дата обращения: 22.01.2024). — Режим доступа: по подписке.
3. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - 8-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. - 282 с. - ISBN 978-5-394-05255-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2083276> (дата обращения: 22.01.2024). — Режим доступа: по подписке.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС IBOOKS.RU
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающая разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах обучающихся ПО и антивирусное программное обеспечение.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Для проведения отчетной конференции используются аудитории института/школы; занятия проводятся с применением компьютера и видеопроектора. На всех компьютерах установлено необходимое программное обеспечение, требуемое в учебном процессе. Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, подлежащего ежегодному обновлению.

Типовое программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

При реализации практики в профильной организации на основании договора о практической подготовке обучающихся в качестве материально-технического обеспечения практики используется материальное оснащение профильной организации.

12. Методические рекомендации по прохождению практики

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Подготовка: определение цели и задач задания	Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
Планирование: определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов, установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность обучающегося, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
Сбор информации: наблюдение, работа со справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др. литературы	Наблюдает за деятельностью обучающегося, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию
Анализ информации: формулирование выводов	Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы: подготовка и представление результатов	Консультирует в оформлении документов по практике	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты
Подведение итогов: рефлексия, оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента	Участствует в коллективном обсуждении итогов практики

При выборе базы практики целесообразно использовать оптимальное количество объективных критериев, оценивающих наиболее важные стороны организации или

структурного подразделения университета как базы практики. К таким критериям относятся:

- соответствие профиля организации направлению обучения;
- обеспечение квалифицированными кадрами;
- оснащённость организации современным оборудованием и технологиями;
- наличие возможности дальнейшего трудоустройства и др.

Условия проведения практики в сторонних организациях регламентируются договорами о практической подготовке.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
ОНК «Институт высоких технологий»

ОТЧЁТ
О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

на базе название места практики _____

Выполнил(а) Фамилия Имя Отчество _____

студент(ка) очной формы обучения 4 курса
направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
профиль обучения «Искусственный интеллект и анализ данных»

Руководитель практики от университета
должность _____ Фамилия И.О.

Руководитель практики от профильной организации
должность _____ Фамилия И.О.

г. Калининград 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

Глава 1. Название первой главы

1.1. Название

1.2. Ещё название

Глава 2. Название второй главы

Заключение

Список литературы

Приложения

Введение

В введении формулируются цель прохождения практики, а также комплекс задач, которые поставлены перед практикантом руководителем практики на период ее прохождения.

Объем введения 1 – 1,5 страницы.

Основная часть

Объем отчёта: от 10 до 25 страниц формата А4. Допускается представлять иллюстрации и таблицы на листах формата А3.

Отчёт выполняется в текстовом редакторе Word. **Поля:** левое – 3 см, правое – 2 см, верхнее – 2 см, нижнее – 2 см. **Шрифт:** TimesNewRoman, размер шрифта – 12-14 пунктов. Интервал между строками 1,15, между абзацами – 0. Цвет шрифта – чёрный. Текст выровнен по ширине.

Абзацный отступ должен быть равен 1,25 см и оставаться одинаковым во всем тексте работы. Допускается отсутствие абзацного отступа в подрисуночных надписях, в названиях глав и параграфах, внутри таблицы. Не допускается выставление абзацного отступа при помощи пробелов, знаков табуляции и иных способов, не предназначенных для этого.

Титульный лист оформляется по образцу.

Все страницы отчета, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку от титульного листа (на нём номер не ставится) до последней страницы без пропусков и повторений. Номер страницы ставится внизу страницы справа.

Вторая страница – **содержание** работы. Элементы: введение, заключение, список использованной литературы, приложение не нумеруются.

Заголовки основных и дополнительных разделов отчета следует располагать на расстоянии одной пустой строки от текста, в середине строки без точки в конце и печатать жирным шрифтом, прописными буквами, не подчеркивая. Заголовки подразделов и пунктов следует начинать с абзацного отступа и печатать жирным шрифтом с прописной буквы, не подчеркивая, без точки в конце. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Иллюстрации должны иметь названия. Иллюстрации обозначаются словом "Рисунок", которое помещают под иллюстрацией (по центру), и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах всего отчета. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц. На все иллюстрации должны быть ссылки в отчете.

Таблицы нумеруют последовательно арабскими цифрами в пределах всей работы. В правом верхнем углу таблицы помещают слово "Таблица" с указанием номера этой таблицы и соответствующим заголовком. На все таблицы должны быть ссылки в отчете. Если в работе одна таблица, ее не нумеруют и слово "Таблица" не пишут.

Таблицу размещают непосредственно после первого упоминания о ней в тексте на этой же или следующей странице таким образом, чтобы читать ее можно было без поворота или с поворотом по часовой стрелке. Ссылка на таблицу по ходу текста выполняется так: "в таблице 2 приводятся данные о ...".

Примечания к таблицам, иллюстрациям или пунктам и подпунктам текста размещают непосредственно после пункта, подпункта, таблицы, иллюстрации, к которым они относятся, и печатают с прописной буквы с абзацного отступа. Слово "Примечание" следует печатать с абзацного отступа жирным шрифтом.

Примечания, подписи к иллюстрациям, таблицам и внутренний текст таблицы допустимо набирать шрифтом 10-12 размера.

Ссылки на разделы, подразделы, пункты, подпункты, иллюстрации, таблицы, формулы, уравнения, перечисления, приложения, следуют указывать порядковым номером, например: "... в разделе 4", "... по пункту 3.3.4", "... в подпункте 2.3.41, перечисление 3", "...по формуле (3)", "... в уравнении (2)", "... на рисунке 8", "... в приложении 6".

Формулы набираются в любом редакторе формул. Большие формулы размещаются отдельной строкой и выравниваются по центру; маленькие – в тексте.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова "где" без двоеточия.

Формулы (наиболее важные) в работе следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всего отчета арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Если в отчете только одна формула или уравнение, их не нумеруют.

Список использованной литературы должен быть выполнен в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 – 2008 «Библиографическая ссылка».

Рекомендуется представлять единый список литературы к работе в целом. Список обязательно должен быть пронумерован. Каждый источник упоминается в списке один раз, вне зависимости от того, как часто на него делается ссылка в тексте работы. Наиболее удобным является алфавитное расположение материала, так как в этом случае произведения собираются в авторских комплексах. Произведения одного автора расставляются в списке по алфавиту заглавий.

Цитаты (выдержки) из источников и литературы должны быть текстуально точными и заключены в кавычки. Если мысль из какого-нибудь источника излагается своими словами, то сноска должна иметь вид: «См.:» («смотри»).

Ссылка на источник оформляется следующим образом: указывается в квадратных скобках порядковый номер источника в списке литературы и номер процитированной страницы. Например: [5, 236]. Так делается в случае дословного цитирования. Если же просто ссылаются на соответствующее место в источнике, то перед его номером ставится «См.:». Например: [См.: 11, 118].

В работе не допускаются исправления. Работа не должна содержать орфографических, пунктуационных и стилистических ошибок согласно нормам языка, на котором реализуется образовательная программа.

Отчёт о результатах прохождения производственной практики (с приложениями) вшивается в папку-скоросшиватель с прозрачной верхней обложкой (без вложенных файлов!).

К отчёту прилагается (подшивается) дневник практики.

Электронная версия отчета (с названиями вида Фамилия_Отчет.doc) должна быть выложена в MS Teams. Распечатывать бумажную версию отчета до одобрения/утверждения его электронной версии не рекомендуется.

Заключение

Обобщаются результаты проделанной работы, делаются выводы и приводятся личное мнение практиканта о значимости данного элемента образовательной программы с точки зрения формирования необходимых компетенций выпускника.

Объем заключения в пределах 1,5 страниц.

Список литературы

Список литературы должен содержать российские и международные нормативные документы, внутренние регламенты и документы организации, в которой проходит практика, монографии, статьи из периодических рецензируемых изданий, и иные материалы, использованные студентом в ходе прохождения практики.

Объем списка не менее 10 источников различного характера.

Приложения

Приложения содержат схемы, таблицы, графики, диаграммы, листинги программ и другие материалы, иллюстрирующие результаты заданий, выполненных студентом во время прохождения практики.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
ОНК «Институт высоких технологий»

ДНЕВНИК
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

г. Калининград 2024 г.

Основные требования по заполнению дневника практики

1. Заполнить информационную часть (пункт 1).
2. Совместно с преподавателем – руководителем практики составить план работы в соответствии с программой практики (пункт 2). Получить индивидуальные задания по профилю подготовки/специальности и по научно-исследовательской работе.
3. Получить в отделе кадров профильной организации отметку о прибытии на место практики (если практика проходит на базе БФУ – не надо, соответствующие строки в Шаблоне убрать).
4. Регулярно записывать все реально выполняемые работы в соответствии с программой практики (планом работы) (пункт 3).
5. Один раз в две недели (во время консультаций) представлять дневник руководителю практики от профильной организации для проставления соответствующих отметок (если практика проходит на базе БФУ – не надо).
6. Получить отзывы руководителей практики от профильной организации и института (школы) (пункт 4) (если практика проходит на базе БФУ – не надо).
7. Получить в отделе кадров профильной организации отметку о выбытии с места практики (если практика проходит на базе БФУ – не надо, соответствующие строки в Шаблоне убрать).
8. Составить отчет в соответствии с требованиями программы практики и индивидуальным заданием. Основанием для допуска к текущей аттестации являются надлежащим образом оформленные дневник практики и отчет по практике, представленные руководителю практики от института (школы).
9. В установленном институтом (школой) порядке защитить отчет по практике.

1. Информационная часть

Фамилия Имя Отчество, студент(ка) очной формы обучения 4 курса группы 03_ПМИ_24_О_ИИАД направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика профиль «Искусственный интеллект и анализ данных» в соответствии с приказом от XXXXXXXXXX направляется на Производственную преддипломную практику в (на) место практики.

Период практики – с ____ г. по ____ г.

Руководитель практики от университета – _____ (Должность, ФИО)
ОНК «Институт высоких технологий»
Контактный номер телефона +7 (4012) 338 217

Первый заместитель
директора ОНК «ИВТ» _____ Шпилевой А.А.

ОТМЕТКА ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ПРЕДПРИЯТИЯ)

Прибыл в организацию (на предприятие) « ____ » _____ 20__ г.
Выбыл из организации (с предприятия) « ____ » _____ 20__ г.

М.П.

должность _____ Фамилия И.О.

2. Программа практики

2.1. План работы

№ п.п.	Рабочее место практиканта	Продолжительность (в днях)
1.	Компьютерный класс	xxx
2.	xxx	xxx

2.2. Индивидуальное задание по профилю подготовки/специальности

1. Пройти инструктаж по технике безопасности.
2. Ознакомиться с работой предприятия (если работа выполняется для какого-то предприятия).
3. Ххххх
4. Хххххх
5.
6. Написать отчет по практике.

Руководитель практики от университета

должность _____

Фамилия И.О.

Руководитель практики от профильной организации

должность _____

Фамилия И.О.

4. Отзыв руководителей практики

Отзыв о работе студента руководителя практики от профильной организации

Руководитель практики от профильной организации

должность _____

Фамилия И.О. _____

Отзыв о работе студента руководителя практики от университета

Фамилия Имя Отчество, студент(ка) очной формы обучения 4 курса группы 03_ПМИ_24_О_ИИАД направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика профиль «Искусственный интеллект и анализ данных» в соответствии с приказом от XXXXXXXXXX направлен(а) на производственную преддипломную практику в (на) место практики.

Период практики – с _____ г. по _____ г.

Программа практики и индивидуальное задание на практику (не) выполнены. Отчёт по практике (не) сдан и (не) защищён на отчётной конференции.

Производственная практика оценена на оценку _____

Руководитель практики от университета

должность _____

Фамилия И.О. _____

« ____ » _____ 20 ____ г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
ОНК «Институт высоких технологий»
Высшая школа компьютерных наук и искусственного интеллекта

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика»

Шифр: 01.03.02

Направление подготовки: «Прикладная математика и информатика»

Профиль: «Искусственный интеллект и анализ данных»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2024

Лист согласования

Составители: Копытов Г.В., к.ф.-м.н., доцент, Тарачков М.В., старший преподаватель

Рабочая программа утверждена на заседании
Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 14 от «31» января 2024 г.

Председатель Ученого совета ОНК
«Институт высоких технологий»

Профессор, д.ф.-м.н.

А.В. Юров

Руководитель ОПОП ВО

Е.П. Ставицкая

Оглавление

1. Указание вида практики, способа и формы её проведения:.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место практики в структуре образовательной программы.....	4
4. Содержание практики	4
5. Сведения о местах проведения практики.....	5
6. Указание форм отчетности по практике	5
7. Фонд оценочных средств	6
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	7
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	8
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	8
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.	8
12. Методические рекомендации по прохождению практики	9

1. Указание вида практики, способа и формы её проведения:

Вид практики: учебная.

Тип практики: учебная технологическая (проектно-технологическая) практика.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики:

2, 4 семестры: дискретно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью проведения «Учебной технологической (проектно-технологической) практики» является приобретение обучающимися первичных профессиональных умений и навыков.

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ПК-10. Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной безопасности	ПК-10.1. Выбирает современные технологии и системы искусственного интеллекта для решения задач в профессиональной деятельности ПК-10.2. Использует технологии сбора, обработки, интерпретации, анализа и обмена информацией с учетом требований информационной безопасности	Обучающийся должен иметь Знания: методики применения проектных и производственно-технологических методов и наукоемкого программного обеспечения; Обучающийся должен иметь Умения: осуществлять управление своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. Обучающийся должен иметь Навыки: применения знаний, полученных в ходе теоретического обучения, к решению поставленных прикладных задач.

3. Место практики в структуре образовательной программы

«Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика» (Б2.О.01(У), Б2.О.02(У)) отнесена к обязательной части Блока 2. Практика.

4. Содержание практики

Студенты-практиканты выполняют программу учебной технологической практики в соответствии с планом-заданием, полученным от руководителя практики.

По итогам учебной технологической практики в каждом семестре составляется заключительный отчет, который защищается после окончания практики и утверждается руководителем практики. Дневник учебной технологической практики не заполняется.

Студентам-практикантам должна быть предоставлена возможность ознакомиться с

научной литературой, которая касается предмета его исследований.

Студенты, проходящие учебную практику, должны иметь доступ к программным комплексам и математическому обеспечению, необходимых для исследований и возможность непосредственных консультаций во время работы со специалистами подразделений.

Практиканты в течение практики работают в течение 3-4 часов в компьютерных классах и лабораториях подразделений.

При прохождении учебной технологической практики студенты изучают:

- математическое обеспечение программных средств и информационных систем;
- приобретают навыки применения математических моделей, методов и алгоритмов, информационных и коммуникационных технологий при разработке программных комплексов.

Этапы практики, их содержание	Виды деятельности обучающихся	Формы текущего контроля
Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности	Заполнение листа инструктажа
	Получение и анализ задания	Заполнение разделов дневника
Производственный этап	Выполнение задания	Заполнение разделов дневника
	Ведение дневника	Заполнение разделов дневника
Заключительный этап	Оформление отчета	Оформление отчета
	Представление результатов	Защита отчета

5. Сведения о местах проведения практики

Практика проводится непосредственно в образовательной организации, в том числе в ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки. Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов практика планируется и организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6. Указание форм отчетности по практике

Формой отчётности по итогам учебной технологической практики является составление отчета о прохождении практики,

Отчет сдается научному руководителю, который знакомится с их содержанием, обсуждает с обучающимся итоги практики и ее материалы, дает отзыв о работе обучающегося, ориентируясь на задание практики, отчет о ее прохождении.

В качестве промежуточной аттестации за прохождение практики предусмотрена

зачёт с оценкой. Оценка за практику выставляется на основании изучения отчёта студента руководителем учебной технологической практики.

Дневник практики по итогам учебной технологической практики представлять научному руководителю не требуется.

Оформление результатов практики (отчетов, характеристик, дневников)

По окончании учебной технологической практики студент обязан составить письменный отчет и сдать его руководителю практики. После получения отчёта студента руководитель практики оценивает проделанную в ходе практики работу и дает отзыв на неё.

Отчет о практике должен содержать сведения о конкретной выполненной студентом запланированной работе в период прохождения практики.

Для оформления отчета студенту выделяется в конце практики 2 дня.

Требования, предъявляемые к оформлению отчета по учебной практике

Отчет по учебной практике должен состоять из Оглавления, Введения, описания Основной части, Заключения, Списка использованных источников.

Описание основной части отчета по учебной практике должно содержать:

- задание на учебную практику, полученное от руководителя;
- описание выполнения заданий, а также текущих поручений руководителя практики.

Рекомендуемый объем отчета не менее 10 страниц. Шрифт Time New Roman, 12-14 пт через 1,5 интервала. Образец титульного листа прилагается (Приложение 1). Переплет отчета может быть произвольным и исключать рассыпание листов.

7. Фонд оценочных средств

Текущий контроль осуществляется руководителем практики. Руководитель практики контролирует выполнение индивидуального задания, оценивает каждый этап выполнения.

Промежуточный контроль осуществляется на дифференцированном зачете. Оценка за практику выставляется на основании изучения отчёта студента руководителем учебной технологической практики.

Критерии выставления оценки по учебной практике

- оценка **«отлично»** выставляется в том случае, если студент выполнил всю программу учебной технологической практики, показал глубокое и всестороннее знание базовых алгоритмов и основ информатики. Студент умеет применять теоретические знания для решения базовых алгоритмических задач с помощью современных языков программирования. Свободно ориентируется в учебно-методической литературе.

- оценка **«хорошо»** выставляется в том случае, если студент выполнил программу учебной практики и показал достаточное знание базовых алгоритмов и основ информатики. Студент умеет применять теоретические знания для решения базовых алгоритмических задач с помощью современных языков программирования. Хорошо ориентируется в учебно-методической литературе.

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется в том случае, если студент в основном выполнил программу учебной практики и показал достаточное знание базовых

алгоритмов и основ информатики. Студент умеет применять теоретические знания для решения некоторых базовых алгоритмических задач с помощью современных языков программирования. Ориентируется в большей части учебно-методической литературы.

- оценка «*неудовлетворительно*» выставляется в том случае, если студент не выполнил программу учебной практики и показал недостаточное знание базовых алгоритмов и основ информатики. Студент не умеет применять теоретические знания для решения базовых алгоритмических задач с помощью современных языков программирования. Слабо ориентируется в большей части учебно-методической литературы или совсем её не знает.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо	71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно	55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 55

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal : учебное пособие / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, И. В. Абрамова ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 496 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0901-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044632> (дата обращения: 22.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Воронцова, Е. А. Программирование на C++ с погружением: практические задания и примеры кода - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 80 с. ISBN 978-5-16-105159-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/563294> (дата обращения: 22.01.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Затонский, А. В. Программирование и основы алгоритмизации. Теоретические основы и примеры реализации численных методов: учебное пособие / А.В. Затонский, Н.В. Бильфельд. — 2-е изд. — Москва: РИОР : ИНФРА-М, 2022. — 167 с. — (Высшее образование). — DOI: <https://www.dx.doi.org/10.12737/20468>. - ISBN 978-5-369-01195-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860435> (дата обращения: 22.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС IBOOKS.RU
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающая разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах обучающихся ПО и антивирусное программное обеспечение.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Для обеспечения качества образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

- Учебный дисплейный класс учебного корпуса №2 БФУ им.И.Канта, в которых установлены персональные компьютеры с параметрами - Intel Core I3-3220, 3.3 GHz, 4Gb RAM, 1 Tb HDD, 21,5”, keyboard,. Mouse, LAN, Internet access. Компьютеры включены в соответствующий домен компьютерной сети БФУ им.И.Канта.
- На данных ПК установлено обычное ПО, а также указанное в разделе 6.1. специализированное ПО.

Для проведения отчетной конференции используются аудитории института/школы; занятия проводятся с применением компьютера и видеопроектора. На всех компьютерах установлено необходимое программное обеспечение, требуемое в учебном процессе. Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, подлежащего ежегодному обновлению. Типовое программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

12. Методические рекомендации по прохождению практики

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Подготовка: определение цели и задач задания	Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
Планирование: определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов, установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность обучающегося, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
Сбор информации: наблюдение, работа со справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др. литературы	Наблюдает за деятельностью обучающегося, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию
Анализ информации: формулирование выводов	Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы: подготовка и представление результатов	Консультирует в оформлении документов по практике	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты исследования по заранее	Представляет результаты по заданию в форме

	установленным критериям	письменного отчета и его устной защиты
Подведение итогов: рефлексия, оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента	Участствует в коллективном обсуждении итогов практики

Примерная тематика заданий по учебной технологической практике

1 семестр

Лабораторная работа №1: Начертить блок-схему алгоритма.

Ввести последовательность натуральных чисел $\{A_j\}, j=1, \dots, n$. Найти произведение чисел, не делящихся на 6, наименьшее из таких чисел, и номер этого числа в последовательности.

Лабораторная работа №2: Начертить блок-схему алгоритма.

Ввести натуральные числа (количество чисел заранее не известно, предполагается, что есть функция, определяющая, пуст ли входной поток). Найти произведение чисел, делящихся на 3 и не делящихся на 5, наибольшее из таких чисел, и номер этого числа в последовательности.

Лабораторная работа №3: Начертить блок-схему алгоритма.

Ввести числовую матрицу $\{A_{ij}\} i=1, \dots, n; j=1, \dots, m$. Найти сумму произведений элементов строк.

Лабораторная работа №4: Начертить блок-схему алгоритма.

Ввести последовательность натуральных чисел $\{A_j\} j=1 \dots n$. Упорядочить последовательность по невозрастанию суммы цифр числа, числа с одинаковыми суммами цифр дополнительно упорядочить по невозрастанию произведения цифр числа, числа с одинаковыми суммами цифр и одинаковыми произведениями цифр дополнительно упорядочить по невозрастанию самого числа.

Лабораторная работа №5: Начертить блок-схему алгоритма.

Ввести последовательность натуральных чисел $\{a_j\} j=1 \dots n$. Если в последовательности есть хотя бы одно число, начинающееся цифрой 3, упорядочить последовательность по невозрастанию.

Лабораторная работа №6: Начертить блок-схему алгоритма.

Ввести целочисленную матрицу $\{A_{ij}\} i=1..n, j=1..m$. Найти столбец, в котором меньше всего четных чисел, и заменить все элементы этого столбца их квадратами.

Лабораторная работа №7:

Дана последовательность натуральных чисел $\{A_j\}$. Найти произведение чисел, делящихся на 3 и не делящихся на 5, наибольшее из таких чисел и номер этого числа в последовательности.

Лабораторная работа №8.

Дана целочисленная матрица $\{A_{ij}\} i=1, \dots, n; j=1, \dots, m$ ($n, m \leq 20$). Найти сумму произведений элементов строк.

Лабораторная работа №9.

Ввести последовательность натуральных чисел $\{A_j\}_{j=1..n}$ ($n \leq 1000$). Упорядочить последовательность по невозрастанию суммы цифр числа, числа с одинаковыми суммами цифр дополнительно упорядочить по невозрастанию произведения цифр числа, числа с одинаковыми суммами цифр и одинаковыми произведениями цифр дополнительно упорядочить по невозрастанию самого числа.

Лабораторная работа №10.

Дана последовательность натуральных чисел $\{a_j\}_{j=1..n}$ ($n \leq 10000$). Если в последовательности есть хотя бы одно число, начинающееся цифрой 3, упорядочить последовательность по невозрастанию.

2 семестр

Лабораторная работа №1.

У Васи большая коллекция насекомых. Он давно мечтает о специальных застеклённых ящиках, в которых он мог бы хранить свою коллекцию. И вот, наконец, Вася нашёл на барахолке именно такие ящики! Однако продавец заломил за них несусветную цену. Теперь Васе нужно очень быстро определить, какие из ящиков покупать, чтобы и коллекция в них уместилась, и денег потратить как можно меньше.

Вход: В первой строке входного файла записаны натуральные числа N – количество насекомых в коллекции и K – количество продаваемых ящиков ($0 \leq N \leq 106$, $0 \leq K \leq 25$). Во второй строке записаны вместимости ящиков V_1, V_2, \dots, V_K ($1 \leq V_i \leq 106$). В третьей строке в том же порядке записаны стоимости ящиков P_1, P_2, \dots, P_K ($1 \leq P_i \leq 106$).

Выход: Запишите в выходной файл минимальную сумму денег, за которую Вася сможет купить необходимые ему ящики. Если это невозможно, запишите в файл число -1 (минус единица).

Лабораторная работа №2.

Марк и Максим играют между собой шахматный матч. Вероятность того, что в одной партии победит Марк, равна $a/(a+b+c)$. Вероятность того, что в одной партии победит Максим, равна $b/(a+b+c)$. Соответственно вероятность ничьей равна $c/(a+b+c)$. Мальчики договорились, что матч будет состоять не более, чем из N партий. Но если кто-то из них вырвется вперёд на K очков, то матч сразу заканчивается. Ваша задача – найти ожидаемую продолжительность шахматного матча.

Вход: Во входном файле записаны пять целых чисел – a, b, c, N, K ($1 \leq a, b, c \leq 106$, $3 \leq N \leq 10$, $1 \leq K \leq N$).

Выход: Запишите в выходной файл ожидаемое количество партий, которые будут сыграны в матче, с четырьмя дробными цифрами.

Лабораторная работа №3.

Дан треугольник из чисел. Напишите программу, которая находит наибольшую сумму чисел, расположенных на пути, начинающемся в верхней точке треугольника и заканчивающемся на основании треугольника. Каждый шаг может осуществляться вниз по диагонали влево или вниз по диагонали вправо.

Вход: Входной файл содержит несколько строк. В первой строке записано целое число N ($1 \leq N \leq 100$) – количество строк треугольника. В следующих N строках файла содержатся строки треугольника, состоящие соответственно из 1, 2, ..., N чисел. Все числа целые и не превосходят по модулю 1,000,000.

Выход: В выходной файл следует вывести найденную максимальную сумму.

Лабораторная работа №4.

Васе часто приходится использовать тетради «в клетку». Вася положительно относится к клетчатой бумаге, но только если такая бумага имеет строго квадратную форму. В

противном случае, прежде чем использовать бумагу, он разрезает её на квадратные куски. Пусть, например, лист имеет размер 6 на 7 квадратов, тогда Вася может разделить его на квадратные куски, выполнив 4 разреза:

Но Васе приходится тратить слишком много времени, разрабатывая оптимальный план разрезания бумаги. Помогите Васе – напишите программу, находящую наименьшее количество разрезов, позволяющих разделить лист бумаги заданного размера на квадратные куски.

Вход: Во входном файле записаны два целых числа N и M – размеры листа ($1 \leq N, M \leq 100$).

Выход: Запишите в выходной файл минимальное количество разрезов, позволяющих разделить лист на квадратные куски.

Лабораторная работа №5.

Широко известная команда "#ifdef" вышла в финал чемпионата мира по программированию. В финальном турнире, который продолжается K часов, участникам предлагается N задач. Для каждой задачи известно время, за которое команда "#ifdef" может ее решить. Помогите команде выбрать оптимальную последовательность решения задач.

Приложение: Выдержки из регламента командного чемпионата мира по программированию.

* Побеждает команда, решившая за время турнира наибольшее количество задач.

* Если две или несколько команд решили одинаковое количество задач, то среди них побеждает команда, имеющая наименьшее штрафное время.

* За каждую решенную задачу начисляется штрафное время, равное количеству минут, прошедших от начала турнира до момента, когда решение задачи принято проверяющей системой.

* Штрафное время команды равно сумме штрафного времени за все решенные командой задачи (например, если команда решила первую задачу за 45 минут, вторую задачу за 20 минут и третью задачу за 60 минут, то штрафное время команды равно $45 + 65 + 125 = 235$ минут).

Вход: В первой строке входного файла записаны целые числа K - продолжительность турнира в часах и N - количество задач ($1 \leq K \leq 24, 1 \leq N \leq 100$). В следующих N строках записано по одному целому числу m_i - количество минут, необходимых команде для решения i -й задачи ($1 \leq m_i \leq 104$).

Выход: Запишите в выходной файл наибольшее количество задач, которое может решить команда в мировом финале и наименьшее штрафное время в минутах, которое она может при этом получить.

4 семестр

Лабораторная работа №1. Баба Яга

Имя входного файла: babajaga.in

Имя выходного файла: babajaga.out

Ограничение времени: 1 секунда

Ограничение памяти: 256 М байт

В некотором царстве, некотором государстве жила-была Баба Яга. Однажды исполнилось Бабе Яге 500 лет, и она решила отпраздновать свой юбилей и позвала гостей: Кошечку Бессмертного, Кота Баюна, Лешего, Водяного, Кикимору и других. Было у Бабы Яги N волшебных горшочков. Все горшочки абсолютно одинаковы. Каждый горшочек готовит одно из M блюд, причём каждое из M блюд может быть приготовлено с одинаковой вероятностью (все блюда равновероятны). Баба Яга любит разнообразие блюд на

праздничном столе, поэтому она хочет, чтобы во всех горшочках блюда были разные. С какой вероятностью это случится?

Вход

Входной файл содержит целые числа N и M ($1 \leq N \leq 9, 1 \leq M \leq 9$).

Выход

Выходной файл должен содержать вещественное число — вероятность того, что во всех горшочках блюда будут разные. Ответ необходимо вывести с точностью не менее семи знаков после запятой.

Примеры входа и выхода

babajaga.in	babajaga.out
2 2	0.5
2 3	0.666666667
1 4	1

Лабораторная работа №2: Барабанная почта

Имя входного файла: drum.in

Имя выходного файла: drum.out

Ограничение времени: 1 секунда

Ограничение памяти: 256 М байт

Когда-то давно члены одного африканского племени, жившие в разных деревнях, использовали для передачи информации звуковую почту. Чтобы передать сообщение, отправитель бил в барабан в промежутки времени $a_i \leq t \leq b_i$, а получатель слушал и рассказывал жителям своей деревни. Сила звука зависит от погоды — например, во время дождя и грозы звук барабана практически не слышен. Однажды у племени поменялся вождь, и необходимо было оповестить об этом всех жителей племени. Но, как назло, погода в этот день была очень неустойчивая — то дождь, то туман, то ветер, то солнце. Поэтому звуки барабана можно было слышать только в промежутки времени $c_i \leq t \leq d_i$. Требуется определить, в какие промежутки времени получатели услышат звук барабана.

Вход

Входной файл содержит целое число N — количество промежутков $[a_i, b_i]$. Далее следуют N пар целых чисел $a_i b_i$ ($1 \leq N \leq 1000, 0 \leq a_i < b_i \leq 10000, b_i < a_{i+1}, i = 1, \dots, N-1$). Далее во входном файле содержится целое число M — количество промежутков $[c_i, d_i]$, — за которым следуют M пар целых чисел $c_i d_i$ ($1 \leq M \leq 1000, 0 \leq c_i < d_i \leq 10000, d_i < c_{i+1}, i = 1, \dots, M-1$).

Выход

Выходной файл должен содержать целое число K — количество промежутков $[e_i, f_i]$ — и K пар целых чисел $e_i f_i$. Должны выполняться неравенства: $f_i < e_{i+1}, i = 1, \dots, K-1$. Промежутки нулевой длины выводить не нужно.

Примеры входа и выхода

drum.in	drum.out
3 0 3 5 9 12 14 3 1 4 5 11 13 15	3 1 3 5 9 13 14
2 0 4 7 10 2 5 7 10 13	0

Лабораторная работа №3: Круг

Входной файл: circle.in

Выходной файл: circle.out

Ограничение времени: 1 секунда

Ограничение памяти: 64М байт

На плоскости нарисованы N кругов и M точек. Напишите программу, которая находит круг, внутри которого находится наибольшее количество точек (если точка находится на окружности, она тоже считается находящейся внутри круга).

Вход

Входной файл содержит несколько строк. В первой строке записаны числа N и M ($1 \leq N \leq 1000$, $0 \leq M \leq 1000$). В следующих N строках записано по три целых числа X_i , Y_i , R_i - координаты центра и радиус i -го круга ($-10000 \leq X_i, Y_i \leq 10000$, $0 \leq R_i \leq 10000$). И в последних M строках записано по два целых числа X_j , Y_j - координаты j -ой точки ($-10000 \leq X_j, Y_j \leq 10000$).

Выход

В выходной файл следует записать номер круга, в котором содержится наибольшее количество точек. Если решений несколько, выведите наименьший номер.

Примеры входа и выхода

circle.in	circle.out
2 5 0 0 3 1 5 4 1 -2 -1 3 0 5 2 2 4 1	2
2 0 1 1 1 2 2 2	1

Лабораторная работа №4: Раздел царства

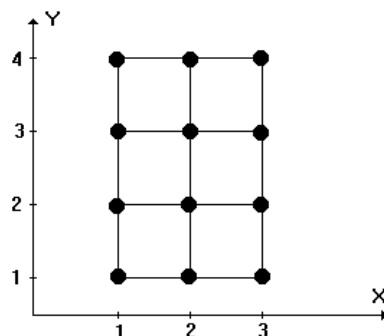
Входной файл: division.in

Выходной файл: divisiont.out

Ограничение времени: 1 секунда

Ограничение памяти: 256 М байт

Тридевятое царство имеет форму прямоугольника со сторонами параллельными координатным осям. Координаты левого нижнего угла прямоугольника равны (1,1), а правого верхнего - (N,M). В каждой точке с целыми координатами расположен город. Таким образом, всего в тридевятом царстве $N \cdot M$ городов. Из каждого города, кроме пограничных, выходят четыре дороги, ведущие в соседние города, из пограничных городов выходят три или две дороги. Передвигаться по царству можно только по дорогам.



Царь, уходя на пенсию, решил разделить царство между тремя сыновьями (как водится, двое были умные, а третий дурак). Царь отдал первому сыну город А с координатами (x_1, y_1) , второму сыну - город В с координатами (x_2, y_2) , а остальные города велел разделить

так: если путь от города А до города i короче, чем путь от города В, то город i достанется первому сыну, если путь от города В до города i короче, чем путь от города А, то город i достанется второму сыну. Все остальные города царь отдает третьему сыну. Ваша задача - вычислить количество городов, которые достанутся каждому из сыновей.

Вход

В первой строке входного файла записаны целые числа N и M ($1 \leq N, M \leq 1000, N \cdot M \geq 2$). Во второй и третьей строках записаны соответственно координаты x_1, y_1 и x_2, y_2 ($1 \leq x_1, x_2 \leq N, 1 \leq y_1, y_2 \leq M$). Точки (x_1, y_1) и (x_2, y_2) не совпадают.

Выход

Запишите в выходной файл три числа, равных количеству городов, которые достанутся первому, второму и третьему сыну.

Примеры входа и выхода

division.in	division.out
6 1 1 1 6 1	3 3 0
3 4 3 1 2 3	4 8 0
4 4 1 1 4 4	6 6 4

Лабораторная работа №5: Золото

Входной файл: gold.in

Выходной файл: gold.out

Ограничение времени: 1 секунда

Ограничение памяти: 256 М байт

После раздела тридевятого царства в нём в огромных количествах расплодились разбойники. Разбойников так много, что двум разбойничим шайкам часто приходится вместе грабить один торговый караван. Так случилось и на этот раз. Грабёж прошел успешно, было захвачено N золотых слитков весом W_1, W_2, \dots, W_N . Теперь разбойники хотят разделить эти слитки так, чтобы разница в весе золота, доставшегося первой и второй шайке, была минимальна. Помогите разбойникам решить эту задачу. Учтите, что делить слитки на части нельзя!

Вход

В первой строке входного файла записано целое число N - количество золотых слитков ($1 \leq N \leq 20$). В следующих N строках записано по одному целому числу W_i - вес i -го слитка ($1 \leq W_i \leq 10^8$).

Выход

Запишите в выходной файл минимально возможную разницу (неотрицательное число) между весом золота, поученного первой и второй шайкой.

Примеры входа и выхода

gold.in	gold.out
1 100	100
2 50 100	50

3 75 100 50	25
----------------------	----

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
ОНК «Институт высоких технологий»

ОТЧЁТ
О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

на базе Высшей школы компьютерных наук и искусственного интеллекта ОНК «ИВТ»

Выполнил(а) Фамилия Имя Отчество _____

студент(ка) очной формы обучения 1 курса
направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
профиль обучения «Искусственный интеллект и анализ данных»

Руководитель практики от университета
должность _____

Фамилия И.О.

г. Калининград 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

Глава 1. Название первой главы

1.1. Название

1.2. Ещё название

Глава 2. Название второй главы

Заключение

Список литературы

Приложения

Введение

В введении формулируются цель прохождения практики, а также комплекс задач, которые поставлены перед практикантом руководителем практики на период ее прохождения.

Объем введения 1 – 1,5 страницы.

Например:

Вид практики – Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика (далее Учебная практика).

Цель учебной практики: получение первичных профессиональных умений навыков.

Задачи учебной практики:

- Закрепление и углубление теоретических знаний по программированию;
- Изучение основ объектно-ориентированного программирования в C++;
- Понятие принципов проектирования классов, перегрузки операторов, наследования, инкапсуляции данных, деструкторов классов, правила трёх;
- Приобретение и развитие первичных профессиональных навыков и умений по прикладной математике и информатике.

Основная часть

Объем отчёта: от 10 до 25 страниц формата А4. Допускается представлять иллюстрации и таблицы на листах формата А3.

Отчёт выполняется в текстовом редакторе Word. **Поля:** левое – 3 см, правое – 2 см, верхнее – 2 см, нижнее – 2 см. **Шрифт:** TimesNewRoman, размер шрифта – 12-14 пунктов. Интервал между строками 1,15, между абзацами – 0. Цвет шрифта – чёрный. Текст выровнен по ширине.

Абзацный отступ должен быть равен 1,25 см и оставаться одинаковым во всем тексте работы. Допускается отсутствие абзацного отступа в подрисуночных надписях, в названиях глав и параграфах, внутри таблицы. Не допускается выставление абзацного отступа при помощи пробелов, знаков табуляции и иных способов, не предназначенных для этого.

Титульный лист оформляется по образцу.

Все страницы отчета, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку от титульного листа (на нём номер не ставится) до последней страницы без пропусков и повторений. Номер страницы ставится внизу страницы справа.

Вторая страница – **содержание** работы. Элементы: введение, заключение, список использованной литературы, приложение не нумеруются.

Заголовки основных и дополнительных разделов отчета следует располагать на расстоянии одной пустой строки от текста, в середине строки без точки в конце и печатать жирным шрифтом, прописными буквами, не подчеркивая. Заголовки подразделов и пунктов следует начинать с абзацного отступа и печатать жирным шрифтом с прописной буквы, не подчеркивая, без точки в конце. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Иллюстрации должны иметь названия. Иллюстрации обозначаются словом "Рисунок", которое помещают под иллюстрацией (по центру), и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах всего отчета. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц. На все иллюстрации должны быть ссылки в отчете.

Таблицы нумеруют последовательно арабскими цифрами в пределах всей работы. В правом верхнем углу таблицы помещают слово "Таблица" с указанием номера этой таблицы и соответствующим заголовком. На все таблицы должны быть ссылки в отчете. Если в работе одна таблица, ее не нумеруют и слово "Таблица" не пишут.

Таблицу размещают непосредственно после первого упоминания о ней в тексте на этой же или следующей странице таким образом, чтобы читать ее можно было без поворота или с поворотом по часовой стрелке. Ссылка на таблицу по ходу текста выполняется так: "в таблице 2 приводятся данные о ...".

Примечания к таблицам, иллюстрациям или пунктам и подпунктам текста размещают непосредственно после пункта, подпункта, таблицы, иллюстрации, к которым они относятся, и печатают с прописной буквы с абзацного отступа. Слово "Примечание" следует печатать с абзацного отступа жирным шрифтом.

Примечания, подписи к иллюстрациям, таблицам и внутренний текст таблицы допустимо набирать шрифтом 10-12 размера.

Ссылки на разделы, подразделы, пункты, подпункты, иллюстрации, таблицы, формулы, уравнения, перечисления, приложения, следуют указывать порядковым номером, например: "... в разделе 4", "... по пункту 3.3.4", "... в подпункте 2.3.41, перечисление 3", "...по формуле (3)", "... в уравнении (2)", "... на рисунке 8", "... в приложении 6".

Формулы набираются в любом редакторе формул. Большие формулы размещаются отдельной строкой и выравниваются по центру; маленькие – в тексте.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова "где" без двоеточия.

Формулы (наиболее важные) в работе следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всего отчета арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Если в отчете только одна формула или уравнение, их не нумеруют.

Список использованной литературы должен быть выполнен в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 – 2008 «Библиографическая ссылка».

Рекомендуется представлять единый список литературы к работе в целом. Список обязательно должен быть пронумерован. Каждый источник упоминается в списке один раз, вне зависимости от того, как часто на него делается ссылка в тексте работы. Наиболее удобным является алфавитное расположение материала, так как в этом случае произведения собираются в авторских комплексах. Произведения одного автора расставляются в списке по алфавиту заглавий.

Цитаты (выдержки) из источников и литературы должны быть текстуально точными и заключены в кавычки. Если мысль из какого-нибудь источника излагается своими словами, то сноска должна иметь вид: «См.:» («смотри»).

Ссылка на источник оформляется следующим образом: указывается в квадратных скобках порядковый номер источника в списке литературы и номер процитированной страницы. Например: [5, 236]. Так делается в случае дословного цитирования. Если же просто ссылаются на соответствующее место в источнике, то перед его номером ставится «См.:». Например: [См.: 11, 118].

В работе не допускаются исправления. Работа не должна содержать орфографических, пунктуационных и стилистических ошибок согласно нормам языка, на котором реализуется образовательная программа.

Отчёт о результатах прохождения производственной практики (с приложениями) вшивается в папку-скоросшиватель с прозрачной верхней обложкой (без вложенных файлов!).

К отчёту прилагается (подшивается) дневник практики.

Электронная версия отчета (с названиями вида Фамилия_Отчет.doc) должна быть выложена в MS Teams. Распечатывать бумажную версию отчета до одобрения/утверждения его электронной версии не рекомендуется.

Например:

ГЛАВА 1. БАЗОВЫЕ ПОНЯТИЯ ООП

- 1.1 Инкапсуляция
- 1.2 Наследование
- 1.3 Полиморфизм

ГЛАВА 2. ЗАДАНИЯ НА ПРАКТИКУ

- Задача 1. Рекурсия
- Задача 2. Сортировки
- Задача 3. Двусвязный циклический список
- Задача 4. Стеганография

Задача 5. Поиск ошибок

ГЛАВА 3. ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЙ НА ПРАКТИКУ

Приводится полное решение задач, программный код выкладывать в репозиторий, на который приводится ссылка.

Заключение

Обобщаются результаты проделанной работы, делаются выводы и приводятся личное мнение практиканта о значимости данного элемента образовательной программы с точки зрения формирования необходимых компетенций выпускника.

Объем заключения в пределах 1,5 страниц.

Список литературы

Список литературы должен содержать российские и международные нормативные документы, внутренние регламенты и документы организации, в которой проходит практика, монографии, статьи из периодических рецензируемых изданий, и иные материалы, использованные студентом в ходе прохождения практики.

Объем списка не менее 10 источников различного характера.

Приложения

Приложения содержат схемы, таблицы, графики, диаграммы, листинги программ и другие материалы, иллюстрирующие результаты заданий, выполненных студентом во время прохождения практики.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
ОНК «Институт высоких технологий»

ДНЕВНИК
УЧЕБНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

г. Калининград 2024 г.

Основные требования по заполнению дневника практики

1. Заполнить информационную часть (пункт 1).
2. Совместно с преподавателем – руководителем практики составить план работы в соответствии с программой практики (пункт 2). Получить индивидуальные задания по профилю подготовки/специальности и по научно-исследовательской работе.
3. Получить в отделе кадров профильной организации отметку о прибытии на место практики (если практика проходит на базе БФУ – не надо, соответствующие строки в Шаблоне убрать).
4. Регулярно записывать все реально выполняемые работы в соответствии с программой практики (планом работы) (пункт 3).
5. Один раз в две недели (во время консультаций) представлять дневник руководителю практики от профильной организации для проставления соответствующих отметок (если практика проходит на базе БФУ – не надо).
6. Получить отзывы руководителей практики от профильной организации и института (школы) (пункт 4) (если практика проходит на базе БФУ – не надо).
7. Получить в отделе кадров профильной организации отметку о выбытии с места практики (если практика проходит на базе БФУ – не надо, соответствующие строки в Шаблоне убрать).
8. Составить отчет в соответствии с требованиями программы практики и индивидуальным заданием. Основанием для допуска к текущей аттестации являются надлежащим образом оформленные дневник практики и отчет по практике, представленные руководителю практики от института (школы).
9. В установленном институтом (школой) порядке защитить отчет по практике.

1. Информационная часть

Фамилия Имя Отчество, студент(ка) очной формы обучения 1 (2) курса группы 03_ПМИ_24_О_ИИАД направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика профиль «Искусственный интеллект и анализ данных» в соответствии с приказом от ХХХХХХХХХХ направляется на учебно-технологическую (проектно-технологическую) практику в Высшую школу компьютерных наук и искусственного интеллекта ОНК «ИВТ».

Период практики – с ____ г. по ____ г.

Руководитель практики от университета – _____ (Должность, ФИО)
ОНК «Институт высоких технологий»
Контактный номер телефона +7 (4012) 338 217

Первый заместитель
директора ОНК «ИВТ» _____ Шпилевой А.А.

ОТМЕТКА ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ПРЕДПРИЯТИЯ)

Прибыл в организацию (на предприятие) « ____ » _____ 20__ г.
Выбыл из организации (с предприятия) « ____ » _____ 20__ г.

М.П.

должность _____ Фамилия И.О.

2. Программа практики

2.1. План работы

№ п.п.	Рабочее место практиканта	Продолжительность (в днях)
1.	Компьютерный класс	xxx
2.	xxx	xxx

2.2. Индивидуальное задание по профилю подготовки/специальности

1. Пройти инструктаж по технике безопасности.
2. Ознакомиться с заданиями на практику
3. Хxxxx
4. Хxxxxx
5.
6. Написать отчет по практике.

Руководитель практики от университета
должность _____

Фамилия И.О.

4. Отзыв руководителей практики

Отзыв о работе студента руководителя практики от профильной организации

Руководитель практики от профильной организации

должность _____

Фамилия И.О.

Отзыв о работе студента руководителя практики от университета

Фамилия Имя Отчество, студент(ка) очной формы обучения 1 (2) курса группы 03_ПМИ_24_О_ИИАД направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика профиль «Искусственный интеллект и анализ данных» в соответствии с приказом от XXXXXXXXX направлен(а) на учебно-технологическую (проектно-технологическую) практику в Высшую школу компьютерных наук и искусственного интеллекта ОНК «ИВТ».

Период практики – с _____ г. по _____ г.

Программа практики и индивидуальное задание на практику (не) выполнены. Отчёт по практике (не) сдан и (не) защищён на отчётной конференции.

Производственная практика оценена на оценку _____

Руководитель практики от университета

должность _____

Фамилия И.О.

« ____ » _____ 20 ____ г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
ОНК «Институт высоких технологий»
Высшая школа компьютерных наук и искусственного интеллекта

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Производственная практика (научно-исследовательская работа)»

Шифр: 01.03.02

Направление подготовки: «Прикладная математика и информатика»

Профиль: «Искусственный интеллект и анализ данных»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2024

Лист согласования

Составитель: старший преподаватель ОНК «ИВТ» Ставицкая Екатерина Петровна

Рабочая программа утверждена на заседании
Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 14 от «31» января 2024 г.

Председатель Ученого совета ОНК
«Институт высоких технологий»

Профессор, д.ф.-м.н.

А.В. Юров

Руководитель ОПОП ВО

Е.П. Ставицкая

Оглавление

1. Указание вида практики, способа и формы её проведения:.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место практики в структуре образовательной программы.....	5
4. Содержание практики	5
5. Сведения о местах проведения практики.....	5
6. Указание форм отчетности по практике	6
7. Фонд оценочных средств	7
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	13
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	14
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	14
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.	14
12. Методические рекомендации по прохождению практики	15

1. Указание вида практики, способа и формы её проведения:

Вид практики: производственная

Тип практики: производственная практика (научно-исследовательская работа).

Способ проведения практики: стационарная, на рабочем месте (в компании, с которой заключен договор на прохождение производственной практики).

Форма проведения практики: дискретно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью проведения «Производственной практики (научно-исследовательская работа)» является получение опыта научных исследований.

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ПК-10 Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной безопасности	ПК-10.1. Выбирает современные технологии и системы искусственного интеллекта для решения задач в профессиональной деятельности ПК-10.2. Использует технологии сбора, обработки, интерпретации, анализа и обмена информацией с учетом требований информационной безопасности	Знает основные методологические принципы и методы исследовательской деятельности, взаимосвязь между методами научного исследования различных видов человеческих знаний, концепцию и структуру научной школы, научного сообщества, научной сферы общества, структуру и специфику научной деятельности, основы научных текстов и критерии научной информации. Умеет определить проблему, которую предстоит решить в ходе предстоящего исследования, выбрать метод исследования, обработать полученные результаты и подготовить отчет как завершающий этап исследовательской деятельности. Владеет навыками проектирования научно-исследовательской деятельности.
ПК-11. Способен анализировать, разрабатывать, внедрять и выполнять организационно-	ПК-11.1. Использует знание рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, методов математического	Знает основные принципы решения задач анализа данных и построения алгебраических выражений над алгоритмами для решения таких задач

технические и экономические процессы с применением технологий и систем искусственного интеллекта	моделирования и искусственного интеллекта для анализа и разработки организационно-технических и экономических процессов ПК-11.2. Решает задачи по построению организационно-технических и экономических процессов с применением информационных технологий и систем искусственного интеллекта	Умеет решать современные прикладные задачи анализа данных: классификацию (распознавание образов), регрессию, прогнозирование, кластеризацию, строить ансамбли над алгоритмами Владеет современными программными пакетами анализа данных, навыками написания отчётов и подготовки докладов о решении задачи
--	---	---

3. Место практики в структуре образовательной программы

Дисциплина «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» (Б2.О.03(Н)) отнесена к обязательной части Блока 2. Практика.

4. Содержание практики

№ п/п	Этапы (периоды) практики НИР	Вид работ	Форма текущего контроля
1	Организационный этап	Планирование научно-исследовательской работы, ознакомление студента с заданием на практику	Письменный отчёт Индивидуальное задание на практику
2	Основной этап	Анализ информационных ресурсов по избранной теме. Математическая постановка задачи. Выбор методов решения задачи Разработка алгоритмов и программного обеспечения. Проведение расчетов	Письменный отчет. Дневник практики
3	Заключительный этап	Обработка и анализ полученной информации, подготовка письменного отчета по практике. Подготовка отчета о НИР, тезисов доклада на конференции, рукописи статьи.	Зачет с оценкой
	Итого часов		108

5. Сведения о местах проведения практики

Практика проводится на базе Высшей школы компьютерных наук и искусственного интеллекта БФУ им. И.Канта или в организациях, осуществляющих деятельность по профилю образовательной программы, в том числе их структурных

подразделениях, предназначенных для проведения практической подготовки, на основании договора.

Примеры компаний, с которыми заключены договоры для прохождения практик:

1	ООО «РоллТекст»
2	ООО «РОУТТЕХ»
3	Институт океанологии им. Ширшова АО ИО РАН
4	ООО «СКА и К»
5	БФУ им. И.Канта, Студенческое конструкторское бюро
6	ООО «АйТиЭл»
7	ООО «МЦ Новомед»
8	БФУ им. И.Канта, управление ИТ-инфраструктурой

6. Указание форм отчетности по практике

Формы отчетности студентов по производственной практике (НИР), заверенные подписью и печатью руководителя базы практики или руководителя практики от института:

- индивидуальное задание на практику, заверенное руководителями практики от института и организации;
- план-график прохождения практики, заверенный руководителями практики от института и организации;
- дневник практики, заверенный руководителем практики от организации;
- отчет о результатах прохождения практики.

Указанные документы представляются руководителю практики.

Дневник практики. С момента прибытия и до конца пребывания на практике студент обязан вести «Дневник прохождения производственной практики», который является составной частью отчета о практике и используется при его написании. Записи в дневнике должны быть ежедневными. В дневнике фиксируются следующие виды работ:

1. производственная (виды работ, их объем, краткое содержание, затраченное время);
2. учебная (сбор материала для выпускной квалификационной работы и отчета о практике);
3. научная (обработка данных, их анализ, краткие выводы в соответствии с тематикой ВКР).

В дневнике необходимо также отразить встретившиеся в работе затруднения, их характер, какие меры были приняты для их устранения, отметить недостатки в теоретической подготовке. Дневники периодически проверяются руководителем практики, в нем делаются отметки по его ведению, качеству выполняемой студентом работы. В дневнике руководитель практики дает отзыв о прохождении обучающимся практики (выполнении программы практики, отношении к порученной работе, собранных материалов) и выставляет оценку практики.

Отзыв руководителя практики от профильной организации, на базе которой студент проходил практику, должен отражать: краткую характеристику предоставленной информации, с которой работал обучающийся; методы и технологии, уровень самостоятельности, степень ответственности, добросовестности при выполнении работы; недостатки и замечания, выявленные в процессе прохождения практики; положительные стороны, выявленные в процессе прохождения практики; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отчет о практике составляется индивидуально каждым студентом в соответствии с методическими рекомендациями по прохождению практики и должен отражать его деятельность в период практики. В отчете следует отразить все вопросы, изученные во время прохождения практики, представить аналитические результаты анализа, выводы и рекомендации. Отчет о практике должен состоять из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка литературы (при необходимости) и приложений (при необходимости). В заключении обобщаются результаты проделанной работы и делаются выводы и рекомендации. В конце отчета приводится список литературы и нормативных материалов, а также материалы приложений (графики, таблицы и т.д.).

Отчетная документация по практике (с приложениями) предоставляется в институт/школу не позднее 5 дней по окончании практики. Если практика проходит летом или в конце учебного семестра, то не позднее последнего рабочего (учебного) дня практики. За обучающихся заочной формы обучения отчетная документация предоставляется в период экзаменационной сессии (не позднее последнего учебного дня) соответствующего семестра.

Формы отчетности руководителей практики:

- руководитель практики от института не позднее 1 месяца после окончания практики предоставляет в институт отчет о проведенной производственной практике;
- руководитель практики от организации предоставляет Отзыв о работе студента-практиканта на практике.

7. Фонд оценочных средств

Текущий контроль осуществляется руководителем практики от базовой организации. Руководитель практики от организации контролирует выполнение индивидуального задания согласно плану-графику, оценивает каждый этап выполнения в дневнике практики.

Промежуточный контроль осуществляется на дифференцированном зачете.

На зачет студенты предоставляют следующие документы, заверенные подписью и печатью руководителя базы практики или руководителя практики от института:

- индивидуальное задание на практику, заверенное руководителями практики от института и организации;
- план-график прохождения практики, заверенный руководителями практики от института и организации;
- дневник практики, заверенный руководителем практики от организации;
- отчет о результатах прохождения практики.

Защита отчета осуществляется перед комиссией, которая состоит из преподавателей и руководителей производственной практики.

Во время защиты обучающийся должен подтвердить уровень образовательных результатов практики в соответствии с требованиями, определенными программой практики.

При оценке итогов практики обучающегося принимается во внимание отзыв руководителя практики от профильной организации.

Примеры вопросов на промежуточной аттестации:

1. Что такое АТД? Каким образом АТД реализуется в С++?

2. Описать класс myclass так, чтобы:

- все конструкции функции main () были верными,
- явно в классе myclass можно описать не более одного конструктора,
- на экран выдалось **10 20 30**

Нельзя использовать исключения и любые функции досрочного завершения программы.

```
int main () {
    myclass a1, a2 = a1, a3 (a2);
    cout << a1.get () << " " << a2.get () << " " << a3.get () << endl;
    return 0;
}
```

3. Что будет выдано на печать при работе следующей программы?

```
struct S {
    int x;
    S (int n) { x = n; printf (" Cons  "); }
    S (const S & a) { x = a.x; printf (" Copy  "); }
    ~S () { printf ("Des  "); }
};

S f (S y) { y = S (3); return y; }

int main () {
    S s (1);
    f (s);
    printf ("%d  ", s.x);
    return 0;
}
```

4. Есть ли ошибки в приведенной ниже программе на Си++? Если есть – объясните, в чем они заключаются. Если нет – прокомментируйте работу программы.

```
class Flower{
    int num;
    int height;
    char* name;
    public: Flower(int n=10, int h, char* nm = "Rose"): num(n), height(h) {name=nm; }
    void ~Flower() {delete[] name;}
};

class Garden{
    Flower& f;
    public: void add_flower (Flower& f1) {f=f1;}
};

int main(){
    Garden g;
    Flower f;
    return 0;
}
```

5. Дать определение деструктора. Привести примеры двух различных ситуаций, в которых вызывается деструктор.

6. Добавить (если нужно) в класс A сл.слова «const» , так, чтобы заданный фрагмент программы был верным.

```
class A {
    int i;
public:
    A (int x) { i = x; }
    A (A & y) { i = y.i; }
    const A f (const A & z) { cout << endl; return *this;}
};
const A t1 () {
    const A a = 5;
    return a.f ( a);
}
```

7. Назвать три разных ситуации, когда **автоматически** вызывается конструктор копирования.

8. Описать конструктор для некоторого класса A таким образом, чтобы были выполнены следующие условия:

- а) это единственный явно описанный конструктор класса A,
- б) справедливы следующие описания объектов класса A

A a; A b(1); A c(1, 2); A d('1', 1);

9. Для каждого вызова перегруженной функции с одним параметром укажите, какая функция и на каком шаге алгоритма будет выбрана.

```
int f (int a = 0) { return a; }
int f (double a) { return a; }
int main() { short int s;
    int i;
    bool b;
    enum e {A, B, C};
    float f1 = 1.0f;

    f();
    f(s);
    f(f1);
    f(b);
    f(A);
}
```

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Пример индивидуального задания для прохождения практики

Анализ и проектирование с использованием объектно-ориентированной парадигмы программирования

Задание 1. Постановка задачи:

Выбрать для исследования произвольную предметную область (ПО). Выявить в выбранной ПО некоторое количество сущностей (понятий) – будущие классы. Для каждой из сущностей определить признаки, свойства - будущие члены-данные класса, особенности создания, копирования и уничтожения – будущие конструкторы и деструктор, возможное поведение сущности - будущие методы класса, ее использование – будущие внешние функции, а также связи с другими сущностями данной ПО. Представить результат анализа и проектирования произвольным образом - в виде словесного описания, схем, диаграмм. Примеры возможных ПО: банк, магазин, университет, спортивный клуб. (Впоследствии предполагается реализация предложенной модели ПО на языке C++.)

Задание 2

Вариант 1.

Дополнить программу, не изменяя текст функции main(), чтобы функция main() работала в соответствии со своим описанием, приведенным в комментариях. В описании классов не использовать открытые нестатические члены – данные.

```
int main(){
    Ball gb ("green",20), //мяч цвета "green", диаметр – 20
        wb(12), //мяч цвета "white", диаметр – 12
        b(10); //мяч цвета "white", диаметр – 10
    cout<<"The smallest:"<<smallest(gb,wb,b)<<" end "<<endl;
    //должен быть напечатан диаметр самого маленького из мячей
    return 0;
}
```

В результате работы программы должно быть напечатано:

```
The smallest: 10 end
white
white
green
```

Вариант 2.

Дополнить программу, не изменяя текст функции main(), чтобы функция main() работала в соответствии со своим описанием, приведенным в комментариях. В описании классов не использовать открытые нестатические члены – данные.

```
int main() {
    tiger T1,T2("Kuzya");
    T1.setname("Murzik").setcolor("light").setweight(200);
    //задаем параметры тигра
    T1.print(); //печать информации о тиграх
    T2.print();
    T2.setname("Tigr");
    if (smless (T2,T1)) T2.print();
    //печать информации о том тигре, который по размеру меньше
    else T1.print();
    //печатаем количество объектов-тигров
    cout<<tiger::count<<endl;
    return 0;
}
```

По результатам защиты студенту выставляется зачет с оценкой.

Максимальное количество баллов

Оцениваемые позиции										
Оформление документов		Практическая деятельность						Защита отчета		Итого
Своевременность предоставления документации в	Качество оформления отчетности	Степень самостоятельности решения поставленных задач	Уровень выполнения программы практики	Уровень выполнения индивидуального задания	Умение анализировать и делать обоснованные выводы и предложения	Достигнутые результаты, практическая ценность	Отзывы-характеристики руководителя, практика от предприятия	Защита отчета (доклад)	Ответы на вопросы	
5	10	10	10	10	10	10	5	15	15	100

Шкала оценок по каждой оцениваемой позиции

Традиционная шкала		Не зачтено	Зачтено		
		неудовлетв.	удовлетв.	хорошо	отлично
Баллы		0-39	40-59	60-79	80-100
Оценки в среднем по защите	Своевременность предоставления документов	0-2	3	4	5
	Качество оформления отчетной документации	0-4	5-6	7-8	9-10
	Степень самостоятельности решения поставленных задач	0-4	5-6	7-8	9-10
	Уровень выполнения программы практики	0-4	5-6	7-8	9-10
	Уровень выполнения индивидуального задания	0-4	5-6	7-8	9-10
	Умение анализировать и делать обоснованные выводы и предложения	0-4	5-6	7-8	9-10

и и	Достигнутые результаты, практическая ценность	0-4	5-6	7-8	9-10
	Отзыв-характеристика руководителя практики от предприятия	0-2	3	4	5
	Защита отчета (доклад)	0-7	8-10	11-13	14-15
	Ответы на вопросы	0-7	8-10	11-13	14-15

Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине происходит следующим образом (таблица 6):

5-ти балльная оценка/ балльно-рейтинговая оценка	Пояснение к оценке
<p>«Отлично», «зачтено»</p> <p>80-100 баллов</p>	<p>Отчет по практике оформлен надлежащим образом, задание на практику выполнено в полном объеме. Руководитель практики от предприятия оценил прохождение практики с оценкой «отлично».</p> <p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен с использованием научных терминов.</p> <p>Индивидуальное задание, выданное на кафедре, соответствует задачам практиканта, выданным на предприятии. В отчетной документации четко обозначены результаты решения задач, поставленных кафедрой в индивидуальном задании.</p> <p>Все необходимые документы (входящие и отчетные) сданы в деканат не позднее утвержденных сроков.</p> <p>Допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.</p>
<p>«Хорошо», «зачтено»</p> <p>60-79 баллов</p>	<p>Отчет по практике оформлен надлежащим образом, задание на практику выполнено в полном объеме. Руководитель практики от предприятия оценил прохождение практики с оценкой «хорошо».</p> <p>Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые обучающийся затрудняется исправить самостоятельно.</p> <p>Все необходимые документы (входящие и отчетные) сданы в деканат не позднее утвержденных сроков.</p> <p>Нарушены сроки предоставления входящих документов сроком не более чем на 2 дня.</p>
<p>«Удовлетворительно», «зачтено»</p> <p>40-59 баллов</p>	<p>Отчет по практике оформлен надлежащим образом, задание на практику выполнено не в полном объеме. Руководитель практики от предприятия оценил прохождение практики положительной оценкой.</p>

	<p>Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>Результаты индивидуального задания, выданного на кафедре, признаны выполненными не в полном объеме.</p> <p>Нарушены сроки предоставления входящих документов сроком не более чем на 5 дней. Все отчетные документы сданы в деканат не позднее утвержденных кафедрой срокам.</p>
<p>«Неудовлетворительно», «не зачтено» до 40 баллов</p>	<p>Отчет по практике оформлен не надлежащим образом, задание на практику выполнено не в полном объеме. Руководитель практики от предприятия оценил прохождение практики с оценкой «удовлетворительно». Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.</p> <p>Нарушены сроки предоставления входящих документов сроком не более чем на 5 дня. Предоставлен не полный пакет документ. К защите не допущен.</p>

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal : учебное пособие / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, И. В. Абрамова ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 496 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0901-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044632> (дата обращения: 22.01.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Воронцова, Е. А. Программирование на C++ с погружением: практические задания и примеры кода - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 80 с. ISBN 978-5-16-105159-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/563294> (дата обращения: 22.01.2024). – Режим доступа: по подписке.
3. Затонский, А. В. Программирование и основы алгоритмизации. Теоретические основы и примеры реализации численных методов: учебное пособие / А.В. Затонский, Н.В. Бильфельд. — 2-е изд. — Москва: РИОР : ИНФРА-М, 2022. — 167 с. — (Высшее образование). — DOI: <https://www.dx.doi.org/10.12737/20468>. - ISBN 978-5-369-01195-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860435> (дата обращения: 22.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Лазарова, Л. Б. Выпускная квалификационная работа: бакалавриат : учебное пособие / Л. Б. Лазарова, Ф. А. Каирова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 228 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5c9c681d2d49b3.19788676. - ISBN 978-5-16-014585-3. - Текст : электронный. - URL:

- <https://znanium.com/catalog/product/1906871> (дата обращения: 22.01.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 9-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2022. - 208 с. - ISBN 978-5-394-04708-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2083277> (дата обращения: 22.01.2024). – Режим доступа: по подписке.
 3. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - 8-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. - 282 с. - ISBN 978-5-394-05255-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2083276> (дата обращения: 22.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС IBOOKS.RU
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающая разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах обучающихся ПО и антивирусное программное обеспечение.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Для проведения отчетной конференции используются аудитории института/школы; занятия проводятся с применением компьютера и видеопроектора. На всех компьютерах установлено необходимое программное обеспечение, требуемое в учебном процессе. Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, подлежащего ежегодному обновлению.

Типовое программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

При реализации практики в профильной организации на основании договора о практической подготовке обучающихся в качестве материально-технического обеспечения практики используется материальное оснащение профильной организации.

12. Методические рекомендации по прохождению практики

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Подготовка: определение цели и задач задания	Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
Планирование: определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов, установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность обучающегося, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
Сбор информации: наблюдение, работа со справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др. литературы	Наблюдает за деятельностью обучающегося, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию
Анализ информации: формулирование выводов	Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы: подготовка и представление результатов	Консультирует в оформлении документов по практике	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты
Подведение итогов: рефлексия, оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента	Участствует в коллективном обсуждении итогов практики

При выборе базы практики целесообразно использовать оптимальное количество объективных критериев, оценивающих наиболее важные стороны организации или структурного подразделения университета как базы практики. К таким критериям относятся:

- соответствие профиля организации направлению обучения;
- обеспечение квалифицированными кадрами;
- оснащённость организации современным оборудованием и технологиями;
- наличие возможности дальнейшего трудоустройства и др.

Условия проведения практики в сторонних организациях регламентируются договорами о практической подготовке.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего

образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»

ОНК «Институт высоких технологий»

ОТЧЁТ

О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

на базе название места практики _____

Выполнил(а) Фамилия Имя Отчество _____

студент(ка) очной формы обучения 3 курса
направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
профиль обучения «Искусственный интеллект и анализ данных»

Руководитель практики от университета
должность _____ Фамилия И.О.

Руководитель практики от профильной организации
должность _____ Фамилия И.О.

г. Калининград 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

Глава 1. Название первой главы

1.1. Название

1.2. Ещё название

Глава 2. Название второй главы

Заключение

Список литературы

Приложения

Введение

В введении формулируются цель прохождения практики, а также комплекс задач, которые поставлены перед практикантом руководителем практики на период ее прохождения.

Объем введения 1 – 1,5 страницы.

Основная часть

Объем отчёта: от 10 до 25 страниц формата А4. Допускается представлять иллюстрации и таблицы на листах формата А3.

Отчёт выполняется в текстовом редакторе Word. **Поля:** левое – 3 см, правое – 2 см, верхнее – 2 см, нижнее – 2 см. **Шрифт:** TimesNewRoman, размер шрифта – 12-14 пунктов. Интервал между строками 1,15, между абзацами – 0. Цвет шрифта – чёрный. Текст выровнен по ширине.

Абзацный отступ должен быть равен 1,25 см и оставаться одинаковым во всем тексте работы. Допускается отсутствие абзацного отступа в подрисуночных надписях, в названиях глав и параграфах, внутри таблицы. Не допускается выставление абзацного отступа при помощи пробелов, знаков табуляции и иных способов, не предназначенных для этого.

Титульный лист оформляется по образцу.

Все страницы отчета, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку от титульного листа (на нём номер не ставится) до последней страницы без пропусков и повторений. Номер страницы ставится внизу страницы справа.

Вторая страница – **содержание** работы. Элементы: введение, заключение, список использованной литературы, приложение не нумеруются.

Заголовки основных и дополнительных разделов отчета следует располагать на расстоянии одной пустой строки от текста, в середине строки без точки в конце и печатать жирным шрифтом, прописными буквами, не подчеркивая. Заголовки подразделов и пунктов следует начинать с абзацного отступа и печатать жирным шрифтом с прописной буквы, не подчеркивая, без точки в конце. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Иллюстрации должны иметь названия. Иллюстрации обозначаются словом "Рисунок", которое помещают под иллюстрацией (по центру), и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах всего отчета. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц. На все иллюстрации должны быть ссылки в отчете.

Таблицы нумеруют последовательно арабскими цифрами в пределах всей работы. В правом верхнем углу таблицы помещают слово "Таблица" с указанием номера этой таблицы и соответствующим заголовком. На все таблицы должны быть ссылки в отчете. Если в работе одна таблица, ее не нумеруют и слово "Таблица" не пишут.

Таблицу размещают непосредственно после первого упоминания о ней в тексте на этой же или следующей странице таким образом, чтобы читать ее можно было без поворота или с поворотом по часовой стрелке. Ссылка на таблицу по ходу текста выполняется так: "в таблице 2 приводятся данные о ...".

Примечания к таблицам, иллюстрациям или пунктам и подпунктам текста размещают непосредственно после пункта, подпункта, таблицы, иллюстрации, к которым они относятся, и печатают с прописной буквы с абзацного отступа. Слово "Примечание" следует печатать с абзацного отступа жирным шрифтом.

Примечания, подписи к иллюстрациям, таблицам и внутренний текст таблицы допустимо набирать шрифтом 10-12 размера.

Ссылки на разделы, подразделы, пункты, подпункты, иллюстрации, таблицы, формулы, уравнения, перечисления, приложения, следуют указывать порядковым номером, например: "... в разделе 4", "... по пункту 3.3.4", "... в подпункте 2.3.41, перечисление 3", "...по формуле (3)", "... в уравнении (2)", "... на рисунке 8", "... в приложении 6".

Формулы набираются в любом редакторе формул. Большие формулы размещаются отдельной строкой и выравниваются по центру; маленькие – в тексте.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова "где" без двоеточия.

Формулы (наиболее важные) в работе следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всего отчета арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Если в отчете только одна формула или уравнение, их не нумеруют.

Список использованной литературы должен быть выполнен в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 – 2008 «Библиографическая ссылка».

Рекомендуется представлять единый список литературы к работе в целом. Список обязательно должен быть пронумерован. Каждый источник упоминается в списке один раз, вне зависимости от того, как часто на него делается ссылка в тексте работы. Наиболее удобным является алфавитное расположение материала, так как в этом случае произведения собираются в авторских комплексах. Произведения одного автора расставляются в списке по алфавиту заглавий.

Цитаты (выдержки) из источников и литературы должны быть текстуально точными и заключены в кавычки. Если мысль из какого-нибудь источника излагается своими словами, то сноска должна иметь вид: «См.:» («смотри»).

Ссылка на источник оформляется следующим образом: указывается в квадратных скобках порядковый номер источника в списке литературы и номер процитированной страницы. Например: [5, 236]. Так делается в случае дословного цитирования. Если же просто ссылаются на соответствующее место в источнике, то перед его номером ставится «См.:». Например: [См.: 11, 118].

В работе не допускаются исправления. Работа не должна содержать орфографических, пунктуационных и стилистических ошибок согласно нормам языка, на котором реализуется образовательная программа.

Отчёт о результатах прохождения производственной практики (с приложениями) вшивается в папку-скоросшиватель с прозрачной верхней обложкой (без вложенных файлов!).

К отчёту прилагается (подшивается) дневник практики.

Электронная версия отчета (с названиями вида Фамилия_Отчет.doc) должна быть выложена в MS Teams. Распечатывать бумажную версию отчета до одобрения/утверждения его электронной версии не рекомендуется.

Заключение

Обобщаются результаты проделанной работы, делаются выводы и приводятся личное мнение практиканта о значимости данного элемента образовательной программы с точки зрения формирования необходимых компетенций выпускника.

Объем заключения в пределах 1,5 страниц.

Список литературы

Список литературы должен содержать российские и международные нормативные документы, внутренние регламенты и документы организации, в которой проходит практика, монографии, статьи из периодических рецензируемых изданий, и иные материалы, использованные студентом в ходе прохождения практики.

Объем списка не менее 10 источников различного характера.

Приложения

Приложения содержат схемы, таблицы, графики, диаграммы, листинги программ и другие материалы, иллюстрирующие результаты заданий, выполненных студентом во время прохождения практики.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
ОНК «Институт высоких технологий»

ДНЕВНИК
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

г. Калининград 2024 г.

Основные требования по заполнению дневника практики

1. Заполнить информационную часть (пункт 1).
2. Совместно с преподавателем – руководителем практики составить план работы в соответствии с программой практики (пункт 2). Получить индивидуальные задания по профилю подготовки/специальности и по научно-исследовательской работе.
3. Получить в отделе кадров профильной организации отметку о прибытии на место практики (если практика проходит на базе БФУ – не надо, соответствующие строки в Шаблоне убрать).
4. Регулярно записывать все реально выполняемые работы в соответствии с программой практики (планом работы) (пункт 3).
5. Один раз в две недели (во время консультаций) представлять дневник руководителю практики от профильной организации для проставления соответствующих отметок (если практика проходит на базе БФУ – не надо).
6. Получить отзывы руководителей практики от профильной организации и института (школы) (пункт 4) (если практика проходит на базе БФУ – не надо).
7. Получить в отделе кадров профильной организации отметку о выбытии с места практики (если практика проходит на базе БФУ – не надо, соответствующие строки в Шаблоне убрать).
8. Составить отчет в соответствии с требованиями программы практики и индивидуальным заданием. Основанием для допуска к текущей аттестации являются надлежащим образом оформленные дневник практики и отчет по практике, представленные руководителю практики от института (школы).
9. В установленном институтом (школой) порядке защитить отчет по практике.

1. Информационная часть

Фамилия Имя Отчество, студент(ка) очной формы обучения 3 курса группы 03_ПМИ_24_О_ИИАД направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика профиль «Искусственный интеллект и анализ данных» в соответствии с приказом от XXXXXXXXXX направляется на производственную практику (научно-исследовательскую работу) в(на) место практики.

Период практики – с ____ г. по ____ г.

Руководитель практики от университета – _____ (Должность, ФИО)
ОНК «Институт высоких технологий»
Контактный номер телефона +7 (4012) 338 217

Первый заместитель
директора ОНК «ИВТ» _____ Шпилевой А.А.

ОТМЕТКА ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ПРЕДПРИЯТИЯ)

Прибыл в организацию (на предприятие) « ____ » _____ 20__ г.
Выбыл из организации (с предприятия) « ____ » _____ 20__ г.

М.П.

должность _____ Фамилия И.О.

2. Программа практики

2.1. План работы

№ п.п.	Рабочее место практиканта	Продолжительность (в днях)
1.	Компьютерный класс	xxx
2.	xxx	xxx

2.2. Индивидуальное задание по профилю подготовки/специальности

1. Пройти инструктаж по технике безопасности.
2. Ознакомиться с работой предприятия (если работа выполняется для какого-то предприятия).
3. Хxxxx
4. Хxxxxxx
5.
6. Написать отчет по практике.

Руководитель практики от университета

должность _____

Фамилия И.О.

Руководитель практики от профильной организации

должность _____

Фамилия И.О.

4. Отзыв руководителей практики

Отзыв о работе студента руководителя практики от профильной организации

Руководитель практики от профильной организации

должность _____

Фамилия И.О. _____

Отзыв о работе студента руководителя практики от университета

Фамилия Имя Отчество, студент(ка) очной формы обучения 3 курса группы 03_ПМИ_24_О_ИИАД направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика профиль «Искусственный интеллект и анализ данных» в соответствии с приказом от XXXXXXXXXX направлен(а) производственную практику (научно-исследовательскую работу) в(на) место практики.

Период практики – с _____ г. по _____ г.

Программа практики и индивидуальное задание на практику (не) выполнены. Отчёт по практике (не) сдан и (не) защищён на отчётной конференции.

Производственная практика оценена на оценку _____

Руководитель практики от университета

должность _____

Фамилия И.О. _____

« ____ » _____ 20 ____ г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
ОНК «Институт высоких технологий»
Высшая школа компьютерных наук и искусственного интеллекта

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика»

Шифр: 01.03.02

Направление подготовки: «Прикладная математика и информатика»

Профиль: «Искусственный интеллект и анализ данных»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2024

Лист согласования

Составитель: старший преподаватель ОНК «ИВТ» Ставицкая Екатерина Петровна

Рабочая программа утверждена на заседании
Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 14 от «31» января 2024 г.

Председатель Ученого совета ОНК
«Институт высоких технологий»

Профессор, д.ф.-м.н.

А.В. Юров

Руководитель ОПОП ВО

Е.П. Ставицкая

Оглавление

1. Указание вида практики, способа и формы её проведения:.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место практики в структуре образовательной программы.....	5
4. Содержание практики	6
5. Сведения о местах проведения практики.....	7
6. Указание форм отчетности по практике	7
7. Фонд оценочных средств	8
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	10
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	10
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	11
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.	11
12. Методические рекомендации по прохождению практики	11

1. Указание вида практики, способа и формы её проведения:

Вид практики: производственная

Тип практики: производственная технологическая (проектно-технологическая) практика.

Способ проведения практики: стационарная, на рабочем месте (в компании, с которой заключен договор на прохождение производственной практики).

Форма проведения практики: дискретно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью проведения «Производственной технологической (проектно-технологической) практики» является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта	ПК-1.1. Классифицирует и идентифицирует задачи систем искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей ПК-1.2. Выбирает методы и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей	Знать: основные методы построения математических моделей, потенциальные возможности и особенности современных статистических процедур анализа и обработки данных Уметь решать базовые задачи анализа и оценивания многомерных стохастических систем и разрабатывать практические алгоритмы для решения этих задач Владеть навыками оптимального выбора методов и параметров при решении задач анализа и оценивания многомерных стохастических систем
ПК-2. Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта	ПК-2.1. Настраивает программное обеспечение и участвует в разработке программных компонентов систем искусственного интеллекта ПК-2.2. Разрабатывает приложения систем искусственного интеллекта	знать возможности современных языков программирования и баз данных; общие концепции методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования; основные характеристики электронных библиотек и коллекций, сетевых технологий, библиотек и пакеты программ, а также области их применения; особенности современные

		<p>профессиональные стандарты информационных технологий.</p> <p>Уметь выполнять работы на стадии проектирования проекта; документировать процесс выявления требований, анализа и проектирования программных систем; выбирать и использовать инструментальные средства и технологии проектирования информационных систем; разрабатывать структуру баз данных и их интерфейсы для работы с постоянно хранимыми объектами; создавать клиент-серверные приложения; обрабатывать клиентские запросы.</p> <p>Иметь практический опыт использования современных инструментальных и вычислительных средств языка Python для решения задач</p>
<p>ПК-11. Способен анализировать, разрабатывать, внедрять и выполнять организационно-технические и экономические процессы с применением технологий и систем искусственного интеллекта</p>	<p>ПК-11.1. Использует знание рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, методов математического моделирования и искусственного интеллекта для анализа и разработки организационно-технических и экономических процессов</p> <p>ПК-11.2. Решает задачи по построению организационно-технических и экономических процессов с применением информационных технологий и систем искусственного интеллекта</p>	<p>Знать: основные принципы решения задач анализа данных и построения алгебраических выражений над алгоритмами для решения таких задач</p> <p>Уметь решать современные прикладные задачи анализа данных: классификацию (распознавание образов), регрессию, прогнозирование, кластеризацию, строить ансамбли над алгоритмами</p> <p>Владеть современными программными пакетами анализа данных, навыками написания отчётов и подготовки докладов о решении задачи</p>

3. Место практики в структуре образовательной программы

Дисциплина «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика» (Б2.О.03(П)) отнесена к обязательной части Блока 2. Практика.

4. Содержание практики

№ п/п	Этапы (периоды) практики НИР	Вид работ	Форма текущего контроля
1	Организационный этап	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение базы прохождения практики; 2. Организационное собрание для разъяснения целей, задач, содержания и порядка прохождения практики; 3. Обязательный инструктаж по охране труда (вводный и на рабочем месте), инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности; 4. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка на базе прохождения практики; 5. Получение и согласование индивидуального задания по прохождению практики; 6. Разработка и утверждение индивидуальной программы практики и графика выполнения исследования; 7. Получение документации по практике (программа практики и дневник практики с направлением на практику) в сроки, определенные программой; 8. Изучение правовых основ, базовых нормативных и локальных правовых актов, регулирующих деятельность базы практики 	Письменный отчет Индивидуальное задание на практику
2	Основной этап	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомление с конкретными видами деятельности в соответствии с положениями структурных подразделений и должностными инструкциями 2. Ознакомление с задачами отдела/службы организации базы практики; 3. Выполнение заданий, поставленных руководителями практики; 4. Выполнение программы практики, индивидуального задания на практику; 5. Сбор информации и материалов практики 6. Обработка, систематизация и анализ фактического и теоретического материала. 7. Введение дневника практики 	Письменный отчет. Дневник практики
3	Заключительный этап	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выявление возможных недостатков в работе подразделения - места прохождения практики, их оценка и разработка 	Зачет с оценкой

№ п/п	Этапы (периоды) практики НИР	Вид работ	Форма текущего контроля
		предложений по совершенствованию существующего порядка работы, а также по внедрению новых методов работы 2. Подготовка отчета о прохождении практики, представления отчета по практике и прилагаемых документов для защиты.	
	Итого часов		

5. Сведения о местах проведения практики

Практика проводится в организациях, осуществляющих деятельность по профилю образовательной программы, в том числе их структурных подразделениях, предназначенных для проведения практической подготовки, на основании договора.

Примеры компаний, с которыми заключены договоры для прохождения практик:

1	ООО «РоллТекст»
2	ООО «РОУТТЕХ»
3	Институт океанологии им. Ширшова АО ИО РАН
4	ООО «СКА и К»
5	БФУ им. И.Канта, Студенческое конструкторское бюро
6	ООО «АйТиЭл»
7	ООО «МЦ Новомед»
8	БФУ им. И.Канта, управление ИТ-инфраструктурой

6. Указание форм отчетности по практике

Формы отчетности студентов по производственной практике (заверенные подписью и печатью руководителя базы практики или руководителя практики от института):

- индивидуальное задание на практику, заверенное руководителями практики от института и организации;
- план-график прохождения практики, заверенный руководителями практики от института и организации;
- дневник практики, заверенный руководителем практики от организации;
- отчет о результатах прохождения практики.

Указанные документы представляются руководителю практики.

Дневник практики. С момента прибытия и до конца пребывания на практике студент обязан вести «Дневник прохождения производственной практики», который является составной частью отчета о практике и используется при его написании. Записи в дневнике должны быть ежедневными. В дневнике фиксируются следующие виды работ:

1. производственная (виды работ, их объем, краткое содержание, затраченное время);

2. учебная (сбор материала для выпускной квалификационной работы и отчета о практике);
3. научная (обработка данных, их анализ, краткие выводы в соответствии с тематикой ВКР).

В дневнике необходимо также отразить встретившиеся в работе затруднения, их характер, какие меры были приняты для их устранения, отметить недостатки в теоретической подготовке. Дневники периодически проверяются руководителем практики, в нем делаются отметки по его ведению, качеству выполняемой студентом работы. В дневнике руководитель практики дает отзыв о прохождении обучающимся практики (выполнении программы практики, отношении к порученной работе, собранных материалов) и выставляет оценку практики.

Отзыв руководителя практики от профильной организации, на базе которой студент проходил практику, должен отражать: краткую характеристику предоставленной информации, с которой работал обучающийся; методы и технологии, уровень самостоятельности, степень ответственности, добросовестности при выполнении работы; недостатки и замечания, выявленные в процессе прохождения практики; положительные стороны, выявленные в процессе прохождения практики; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отчет о практике составляется индивидуально каждым студентом в соответствии с методическими рекомендациями по прохождению практики и должен отражать его деятельность в период практики. В отчете следует отразить все вопросы, изученные во время прохождения практики, представить аналитические результаты анализа, выводы и рекомендации. Отчет о практике должен состоять из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка литературы (при необходимости) и приложений (при необходимости). В заключении обобщаются результаты проделанной работы и делаются выводы и рекомендации. В конце отчета приводится список литературы и нормативных материалов, а также материалы приложений (графики, таблицы и т.д.).

Отчетная документация по практике (с приложениями) предоставляется в институт/школу не позднее 5 дней по окончании практики. Если практика проходит летом или в конце учебного семестра, то не позднее последнего рабочего (учебного) дня практики. За обучающихся заочной формы обучения отчетная документация предоставляется в период экзаменационной сессии (не позднее последнего учебного дня) соответствующего семестра.

Формы отчетности руководителей практики:

- руководитель практики от института не позднее 1 месяца после окончания практики предоставляет в институт отчет о проведенной производственной практике;
- руководитель практики от организации предоставляет Отзыв о работе студента-практиканта на практике.

7. Фонд оценочных средств

Текущий контроль осуществляется руководителем практики от базовой организации. Руководитель практики от организации контролирует выполнение индивидуального задания согласно плану-графику, оценивает каждый этап выполнения в дневнике практики.

Промежуточный контроль осуществляется на дифференцированном зачете.

На зачет студенты предоставляют следующие документы, заверенные подписью и печатью руководителя базы практики или руководителя практики от института:

- индивидуальное задание на практику, заверенное руководителями практики от института и организации;
- план-график прохождения практики, заверенный руководителями практики от института и организации;
- дневник практики, заверенный руководителем практики от организации;
- отчет о результатах прохождения практики.

Защита отчета осуществляется перед комиссией, которая состоит из преподавателей и руководителей производственной практики.

Во время защиты обучающийся должен подтвердить уровень образовательных результатов практики в соответствии с требованиями, определенными программой практики.

При оценке итогов практики обучающегося принимается во внимание отзыв руководителя практики от профильной организации

По результатам защиты студенту выставляется зачет с оценкой.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степенью самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо	71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно	55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 55

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal : учебное пособие / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, И. В. Абрамова ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 496 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0901-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044632> (дата обращения: 22.01.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Воронцова, Е. А. Программирование на C++ с погружением: практические задания и примеры кода - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 80 с. ISBN 978-5-16-105159-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/563294> (дата обращения: 22.01.2024). – Режим доступа: по подписке.
3. Затонский, А. В. Программирование и основы алгоритмизации. Теоретические основы и примеры реализации численных методов: учебное пособие / А.В. Затонский, Н.В. Бильфельд. — 2-е изд. — Москва: РИОР : ИНФРА-М, 2022. — 167 с. — (Высшее образование). — DOI: <https://www.dx.doi.org/10.12737/20468>. - ISBN 978-5-369-01195-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860435> (дата обращения: 22.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Лазарова, Л. Б. Выпускная квалификационная работа: бакалавриат : учебное пособие / Л. Б. Лазарова, Ф. А. Каирова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 228 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5c9c681d2d49b3.19788676. - ISBN 978-5-16-014585-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1906871> (дата обращения: 22.01.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 9-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2022. - 208 с. - ISBN 978-5-394-04708-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2083277> (дата обращения: 22.01.2024). – Режим доступа: по подписке.
3. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - 8-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. - 282 с. - ISBN 978-5-394-05255-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2083276> (дата обращения: 22.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС IBOOKS.RU
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающая разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах обучающихся ПО и антивирусное программное обеспечение.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Для проведения отчетной конференции используются аудитории института/школы; занятия проводятся с применением компьютера и видеопроектора. На всех компьютерах установлено необходимое программное обеспечение, требуемое в учебном процессе. Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, подлежащего ежегодному обновлению. Типовое программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

При реализации практики в профильной организации на основании договора о практической подготовке обучающихся в качестве материально-технического обеспечения практики используется материальное оснащение профильной организации.

12. Методические рекомендации по прохождению практики

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Подготовка: определение цели и задач задания	Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
Планирование: определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов, установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность обучающегося, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
Сбор информации:	Наблюдает за	Собирает и

наблюдение, работа со справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др. литературы	деятельностью обучающегося, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	систематизирует информацию
Анализ информации: формулирование выводов	Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы: подготовка и представление результатов	Консультирует в оформлении документов по практике	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты
Подведение итогов: рефлексия, оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента	Участствует в коллективном обсуждении итогов практики

При выборе базы практики целесообразно использовать оптимальное количество объективных критериев, оценивающих наиболее важные стороны организации или структурного подразделения университета как базы практики. К таким критериям относятся:

- соответствие профиля организации направлению обучения;
- обеспечение квалифицированными кадрами;
- оснащенность организации современным оборудованием и технологиями;
- наличие возможности дальнейшего трудоустройства и др.

Условия проведения практики в сторонних организациях регламентируются договорами о практической подготовке.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
ОНК «Институт высоких технологий»

ОТЧЁТ
О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ)
ПРАКТИКИ

на базе название места практики _____

Выполнил(а) Фамилия Имя Отчество _____

студент(ка) очной формы обучения 3 курса
направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
профиль обучения «Искусственный интеллект и анализ данных»

Руководитель практики от университета
должность _____ Фамилия И.О.

Руководитель практики от профильной организации
должность _____ Фамилия И.О.

г. Калининград 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

Глава 1. Название первой главы

1.1. Название

1.2. Ещё название

Глава 2. Название второй главы

Заключение

Список литературы

Приложения

Введение

В введении формулируются цель прохождения практики, а также комплекс задач, которые поставлены перед практикантом руководителем практики на период ее прохождения.

Объем введения 1 – 1,5 страницы.

Основная часть

Объем отчёта: от 10 до 25 страниц формата А4. Допускается представлять иллюстрации и таблицы на листах формата А3.

Отчёт выполняется в текстовом редакторе Word. **Поля:** левое – 3 см, правое – 2 см, верхнее – 2 см, нижнее – 2 см. **Шрифт:** TimesNewRoman, размер шрифта – 12-14 пунктов. Интервал между строками 1,15, между абзацами – 0. Цвет шрифта – чёрный. Текст выровнен по ширине.

Абзацный отступ должен быть равен 1,25 см и оставаться одинаковым во всем тексте работы. Допускается отсутствие абзацного отступа в подрисуночных надписях, в названиях глав и параграфах, внутри таблицы. Не допускается выставление абзацного отступа при помощи пробелов, знаков табуляции и иных способов, не предназначенных для этого.

Титульный лист оформляется по образцу.

Все страницы отчета, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку от титульного листа (на нём номер не ставится) до последней страницы без пропусков и повторений. Номер страницы ставится внизу страницы справа.

Вторая страница – **содержание** работы. Элементы: введение, заключение, список использованной литературы, приложение не нумеруются.

Заголовки основных и дополнительных разделов отчета следует располагать на расстоянии одной пустой строки от текста, в середине строки без точки в конце и печатать жирным шрифтом, прописными буквами, не подчеркивая. Заголовки подразделов и пунктов следует начинать с абзацного отступа и печатать жирным шрифтом с прописной буквы, не подчеркивая, без точки в конце. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Иллюстрации должны иметь названия. Иллюстрации обозначаются словом "Рисунок", которое помещают под иллюстрацией (по центру), и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах всего отчета. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц. На все иллюстрации должны быть ссылки в отчете.

Таблицы нумеруют последовательно арабскими цифрами в пределах всей работы. В правом верхнем углу таблицы помещают слово "Таблица" с указанием номера этой таблицы и соответствующим заголовком. На все таблицы должны быть ссылки в отчете. Если в работе одна таблица, ее не нумеруют и слово "Таблица" не пишут.

Таблицу размещают непосредственно после первого упоминания о ней в тексте на этой же или следующей странице таким образом, чтобы читать ее можно было без поворота или с поворотом по часовой стрелке. Ссылка на таблицу по ходу текста выполняется так: "в таблице 2 приводятся данные о ...".

Примечания к таблицам, иллюстрациям или пунктам и подпунктам текста размещают непосредственно после пункта, подпункта, таблицы, иллюстрации, к которым они относятся, и печатают с прописной буквы с абзацного отступа. Слово "Примечание" следует печатать с абзацного отступа жирным шрифтом.

Примечания, подписи к иллюстрациям, таблицам и внутренний текст таблицы допустимо набирать шрифтом 10-12 размера.

Ссылки на разделы, подразделы, пункты, подпункты, иллюстрации, таблицы, формулы, уравнения, перечисления, приложения, следуют указывать порядковым номером, например: "... в разделе 4", "... по пункту 3.3.4", "... в подпункте 2.3.41, перечисление 3", "...по формуле (3)", "... в уравнении (2)", "... на рисунке 8", "... в приложении 6".

Формулы набираются в любом редакторе формул. Большие формулы размещаются отдельной строкой и выравниваются по центру; маленькие – в тексте.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова "где" без двоеточия.

Формулы (наиболее важные) в работе следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всего отчета арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Если в отчете только одна формула или уравнение, их не нумеруют.

Список использованной литературы должен быть выполнен в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 – 2008 «Библиографическая ссылка».

Рекомендуется представлять единый список литературы к работе в целом. Список обязательно должен быть пронумерован. Каждый источник упоминается в списке один раз, вне зависимости от того, как часто на него делается ссылка в тексте работы. Наиболее удобным является алфавитное расположение материала, так как в этом случае произведения собираются в авторских комплексах. Произведения одного автора расставляются в списке по алфавиту заглавий.

Цитаты (выдержки) из источников и литературы должны быть текстуально точными и заключены в кавычки. Если мысль из какого-нибудь источника излагается своими словами, то сноска должна иметь вид: «См.:» («смотри»).

Ссылка на источник оформляется следующим образом: указывается в квадратных скобках порядковый номер источника в списке литературы и номер процитированной страницы. Например: [5, 236]. Так делается в случае дословного цитирования. Если же просто ссылаются на соответствующее место в источнике, то перед его номером ставится «См.:». Например: [См.: 11, 118].

В работе не допускаются исправления. Работа не должна содержать орфографических, пунктуационных и стилистических ошибок согласно нормам языка, на котором реализуется образовательная программа.

Отчёт о результатах прохождения производственной практики (с приложениями) вшивается в папку-скоросшиватель с прозрачной верхней обложкой (без вложенных файлов!).

К отчёту прилагается (подшивается) дневник практики.

Электронная версия отчета (с названиями вида Фамилия_Отчет.doc) должна быть выложена в MS Teams. Распечатывать бумажную версию отчета до одобрения/утверждения его электронной версии не рекомендуется.

Заключение

Обобщаются результаты проделанной работы, делаются выводы и приводятся личное мнение практиканта о значимости данного элемента образовательной программы с точки зрения формирования необходимых компетенций выпускника.

Объем заключения в пределах 1,5 страниц.

Список литературы

Список литературы должен содержать российские и международные нормативные документы, внутренние регламенты и документы организации, в которой проходит практика, монографии, статьи из периодических рецензируемых изданий, и иные материалы, использованные студентом в ходе прохождения практики.

Объем списка не менее 10 источников различного характера.

Приложения

Приложения содержат схемы, таблицы, графики, диаграммы, листинги программ и другие материалы, иллюстрирующие результаты заданий, выполненных студентом во время прохождения практики.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
ОНК «Институт высоких технологий»

ДНЕВНИК
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ)
ПРАКТИКИ

г. Калининград 2024 г.

Основные требования по заполнению дневника практики

1. Заполнить информационную часть (пункт 1).
2. Совместно с преподавателем – руководителем практики составить план работы в соответствии с программой практики (пункт 2). Получить индивидуальные задания по профилю подготовки/специальности и по научно-исследовательской работе.
3. Получить в отделе кадров профильной организации отметку о прибытии на место практики (если практика проходит на базе БФУ – не надо, соответствующие строки в Шаблоне убрать).
4. Регулярно записывать все реально выполняемые работы в соответствии с программой практики (планом работы) (пункт 3).
5. Один раз в две недели (во время консультаций) представлять дневник руководителю практики от профильной организации для проставления соответствующих отметок (если практика проходит на базе БФУ – не надо).
6. Получить отзывы руководителей практики от профильной организации и института (школы) (пункт 4) (если практика проходит на базе БФУ – не надо).
7. Получить в отделе кадров профильной организации отметку о выбытии с места практики (если практика проходит на базе БФУ – не надо, соответствующие строки в Шаблоне убрать).
8. Составить отчет в соответствии с требованиями программы практики и индивидуальным заданием. Основанием для допуска к текущей аттестации являются надлежащим образом оформленные дневник практики и отчет по практике, представленные руководителю практики от института (школы).
9. В установленном институтом (школой) порядке защитить отчет по практике.

1. Информационная часть

Фамилия Имя Отчество, студент(ка) очной формы обучения 3 курса группы 03_ПМИ_24_О_ИИАД направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика профиль «Искусственный интеллект и анализ данных» в соответствии с приказом от XXXXXXXXXX направляется на производственную технологическую (проектно-технологическую) практику в(на) место практики.

Период практики – с ____ г. по ____ г.

Руководитель практики от университета – _____ (Должность, ФИО)
ОНК «Институт высоких технологий»
Контактный номер телефона +7 (4012) 338 217

Первый заместитель
директора ОНК «ИВТ» _____ Шпилевой А.А.

ОТМЕТКА ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ПРЕДПРИЯТИЯ)

Прибыл в организацию (на предприятие) « ____ » _____ 20__ г.
Выбыл из организации (с предприятия) « ____ » _____ 20__ г.

М.П.

должность _____ Фамилия И.О.

2. Программа практики

2.1. План работы

№ п.п.	Рабочее место практиканта	Продолжительность (в днях)
1.	Компьютерный класс	xxx
2.	xxx	xxx

2.2. Индивидуальное задание по профилю подготовки/специальности

1. Пройти инструктаж по технике безопасности.
2. Ознакомиться с работой предприятия (если работа выполняется для какого-то предприятия).
3. Хxxxx
4. Хxxxxxx
5.
6. Написать отчет по практике.

Руководитель практики от университета

должность _____

Фамилия И.О.

Руководитель практики от профильной организации

должность _____

Фамилия И.О.

4. Отзыв руководителей практики

Отзыв о работе студента руководителя практики от профильной организации

Руководитель практики от профильной организации

должность _____

Фамилия И.О. _____

Отзыв о работе студента руководителя практики от университета

Фамилия Имя Отчество, студент(ка) очной формы обучения 3 курса группы 03_ПМИ_24_О_ИИАД направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика профиль «Искусственный интеллект и анализ данных» в соответствии с приказом от XXXXXXXXXX направлен(а) на производственную технологическую (проектно-технологическую) практику в(на) место практики.

Период практики – с _____ г. по _____ г.

Программа практики и индивидуальное задание на практику (не) выполнены. Отчёт по практике (не) сдан и (не) защищён на отчётной конференции.

Производственная практика оценена на оценку _____

Руководитель практики от университета

должность _____

Фамилия И.О. _____

« ____ » _____ 20 ____ г.