

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»

Высшая школа компьютерных наук и искусственного интеллекта

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика»

Шифр: 01.04.02

Направление подготовки: «Прикладная математика и информатика»»

Направленность (профиль) образовательной программы:

«Технологии разработки программного обеспечения»

Квалификация выпускника:

Инженер-программист по разработке программного обеспечения

Калининград
2026

Лист согласования

Составитель: доцент ОНК «Институт высоких технологий», к.ф.-м.н., Верещагин М.Д.

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

Протокол № 02 от «30» января 2026 г.

Председатель Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Профессор, д.ф.-м.н.

А.В. Юров

Руководитель ОП

Д.А. Савкин

Содержание

1. Вид практики, способ и формы ее проведения
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место учебной практики в структуре ООП
4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах
5. Форма промежуточной аттестации (по итогам практики)
6. Оценочные средства, необходимые для оценивания полученных студентом результатов обучения и компетенций
7. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для выполнения учебной практики
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

1. Наименование практики, ее вид и тип: Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика

Вид практики: учебная технологическая

Тип: проектно-технологическая

2. Цели и задачи практики

Производственная (научно-исследовательская работа) практика относится к обязательной части ООП специализированного высшего образования – магистратуре 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», направленность (профиль) образовательной программы «Технологии разработки программного обеспечения». (Блок 2. Практика).

Задачи практики:

- разработка, применение и реализация в современных программных комплексах алгоритмов компьютерной математики;
- разработка и реализация системного и прикладного программного обеспечения,
- верификация и тестирование программного обеспечения;
- разработка принципов функционирования информационно-коммуникационных систем, систем автоматического управления и анализа данных;
- разработка технической документации и методического обеспечения продукции в сфере информационных технологий, управление технической информацией.

3. Место практики в структуре ОПОП

Входные требования для освоения практики, предварительные условия.

- умеет проводить изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа, изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, осуществлять применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;

- умеет проводить исследование и разработку математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.

- владение методами решения прикладных задач в области прикладной математики и информатики с помощью современных языков программирования и информационных технологий.

4. Способ проведения практики:

Стационарный, распределенный.

5. Место и период проведения практики.

Сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и годовым календарным учебным графиком ОНК «Институт высоких технологий» БФУ им. И. Канта, с учетом теоретической подготовленности студентов, возможностей баз практик. Прохождение учебных и производственных практик может осуществляться в режиме продолжения теоретического обучения.

Практика проводится во 2 семестре.

6. Требования к результатам освоения практики

В соответствии с СУОС и целями основной профессиональной образовательной программы освоение практики направлено на формирование следующих компетенций и получение следующих результатов обучения:

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-1. - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Умеет анализировать проблемные ситуации, используя системный подход УК-1.2. Использует способы разработки стратегии действий по достижению цели на основе анализа проблемной ситуации УК-1.3. Демонстрирует знание этапов жизненного цикла проекта, методов и инструментов управления проектом на каждом из этапов УК-1.4. Использует методы и инструменты управления проектом для решения профессиональных задач УК-1.5. Демонстрирует знание методов формирования команды и управления командной работой УК-1.6. Разрабатывает и реализует командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели УК-1.12. Оценивает свои личностные, ситуативные, временные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения профессиональных задач УК-1.13. Владеет индивидуально значимыми способами самоорганизации и саморазвития, выстраивает гибкую профессионально-образовательную траекторию	В результате прохождения практики обучающийся должен: Знать: - фундаментальные научные принципы и методы исследований; - методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знаний и приемы работы с ними; - основанные особенности научного метода познания; - программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности Уметь: - решать профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследований; - обосновывать научные исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта; - модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и системы искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях. Применять: - современные подходы к верификации ПО в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
ОПК-1 - Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1. Приобретает и адаптирует математическое, естественно-научные, социально-экономические, инженерные знания и знания в области когнитивных наук для решения основных,	Знать - теоретические основы и принципы современных разделов фундаментальной и прикладной математики; - основные математические методы, используемые для решения актуальных задач; - особенности применения

	нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта ОПК-1.2. Решает основные, нестандартные задачи создания и применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и с междисциплинарном контексте, с применением математических, естественно-научных, социально-экономических, общеинженерных знаний и знаний в области когнитивных наук ОПК-1.3. Проводит теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	математического аппарата в различных сферах профессиональной деятельности. Уметь: - использовать известные математические методы при решении актуальных задач фундаментальной и прикладной математики; - выполнять обоснованный выбор методов решения задач на основе теоретических знаний; - модифицировать существующие математические методы под особенности конкретной прикладной задачи; - анализировать недостаточность существующих методов и предлагать новые подходы к решению задач. Владеть - навыками разработки и анализа математических моделей для решения профессиональных задач; - опытом комбинирования и адаптации информационно-коммуникационных технологий для решения математических задач с учётом требований информационной безопасности; - навыками самостоятельной работы с научной литературой и современными информационными ресурсами.
ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1. Использует основные инструменты прикладной статистики для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Выбирает оптимальные инструменты статистического анализа данных для решения прикладных задач интеллектуального анализа данных ОПК-2.3. Применяет современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные компьютерные технологии, инструментальные среды,	Знать - актуальные задачи и современные методы прикладной математики; - теоретические основы и принципы, лежащие в основе математических моделей; - достоинства и недостатки различных методов, уметь аргументированно оценивать и сравнивать их применимость к конкретным задачам; - роль математики в современном мире и её взаимосвязь с информатикой и информационными технологиями. Уметь: - разрабатывать и совершенствовать математические методы для решения новых прикладных задач; - выполнять анализ существующих методов, выявлять их ограничения и предлагать модификации или новые

	программно-технические платформы для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта ОПК-2.4. Обосновывает выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий ОПК-2.5. Разрабатывает оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	подходы; - аргументированно обосновывать выбор или разработку метода для конкретной задачи; - применять углублённые знания в области прикладной математики и информатики для реализации новых решений. Владеть - навыками разработки, тестирования и внедрения новых математических методов; - опытом работы с современными программными продуктами и вычислительными системами для реализации математических моделей; - способностью интегрировать математические методы с информационно-коммуникационными технологиями.
ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Применяет современные методы построения математических моделей и их анализа при решении задач в области профессиональной деятельности	Знать: - методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций; - основные этапы построения математических моделей: анализ проблемы, определение входных и выходных данных, установление связей между ними; - принципы выбора и обоснования модели в зависимости от точности исходной информации и целей исследования. - теоретические основы математического моделирования и анализа. Уметь: - формулировать математическую модель на основе анализа реальной задачи; - выбирать и применять адекватные математические методы для анализа модели; - проводить численное решение математических задач, возникающих при исследовании модели; - анализировать результаты вычислений и интерпретировать их в контексте исходной задачи; - совершенствовать или корректировать

		модель при появлении новых данных или требований. Владеть: - навыками разработки, тестирования и реализации математических моделей; - опытом использования современных программных средств для моделирования и анализа; - способностью интегрировать математические модели с информационными технологиями для решения прикладных задач
ПК-1. Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты	ПК-1.1. Планирует проведение научных исследований в разных предметных областях ПК-1.2. Создает математические модели для проведения научных исследований в разных предметных областях ПК-1.3. Разрабатывает компьютерные модели и анализирует полученные новые научные и прикладные результаты	В результате прохождения практики обучающийся должен: Знать: - методологию и организацию научных исследований: этапы, структура, логика научного поиска; - современные методы и инструменты получения, обработки и анализа данных (качественные и количественные методы); - принципы планирования и проведения экспериментов, опросов, наблюдений, моделирования; - основы научной этики, правила оформления и публикации научных результатов; - способы интерпретации и представления полученных данных; - критерии новизны, достоверности и практической значимости научных и прикладных результатов. Уметь: - формулировать гипотезы и проверять их с помощью соответствующих методов; - планировать и организовывать исследовательскую деятельность, выбирать адекватные методы для решения научных задач; - анализировать и интерпретировать полученные данные, делать обоснованные выводы; - оценивать научную и практическую ценность результатов исследования; - аргументированно представлять и защищать полученные результаты перед научным сообществом. Иметь навыки: - проведения библиографического поиска и анализа научной литературы;

		- организации и проведения экспериментов, сбор эмпирических данных; - обработки данных с использованием современных программных средств; - оформления результатов исследования в виде научных статей, отчётов, презентаций; - публичного выступления с докладом на научных конференциях, семинарах.
ПК-2. Способен разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ПК-2.1. Разрабатывает концептуальные и теоретические модели ПК-2.2. Проводит экспериментальную проверку концептуальных и теоретических моделей	В результате прохождения практики обучающийся должен: Знать: - основы теории моделирования: понятие, виды и функции моделей в науке; - принципы построения концептуальных и теоретических моделей; - методы формализации научных проблем и задач; - основные подходы к абстрагированию, обобщению и структурированию информации; - примеры существующих концептуальных и теоретических моделей в соответствующей области науки; - правила и стандарты представления моделей в научных публикациях и отчётах. Уметь: - выделять ключевые элементы и взаимосвязи в научной проблеме или задаче; - формулировать основные понятия, принципы и гипотезы, лежащие в основе модели; - структурировать и визуализировать информацию с помощью схем, графов, таблиц, блок-схем; - обосновывать адекватность и применимость разработанной модели для решения конкретной задачи. Иметь навыки: - построения концептуальных моделей; - разработки теоретических моделей (формализация, математическое или логическое представление). - использования специализированного программного обеспечения для моделирования; - оформления и презентации

		разработанных моделей в научных текстах, докладах, презентациях.
ПК-3. Способен проводить анализ научной проблемы, постановку и обоснование задач проектной деятельности	ПК-3.1. Проводит анализ научной проблемы, постановку и обоснование задач проектной деятельности ПК-3.2. Разрабатывает на основе проведенного анализа математическую модель ПК-3.3. Создает компьютерную реализацию разработанной модели и проводит ее проверку	В результате прохождения практики обучающийся должен: Знать: - основы методологии научного исследования (этапы, структура, логика научного поиска); - принципы и методы анализа научных проблем (выявление противоречий, формулировка проблемы, анализ актуальности); - классификацию и структуру научных и проектных задач; - методы обоснования выбора задач (теоретическое и практическое обоснование, критерии эффективности). Уметь: - выявлять и формулировать научные проблемы на основе анализа литературы и практики; - критически оценивать существующие подходы и решения в исследуемой области. - определять актуальность и новизну научной проблемы; - аргументировать значимость и целесообразность проектной деятельности; Владеть: - методами анализа научной литературы и источников по теме исследования; - методикой постановки исследовательских и проектных задач с учётом логики научного поиска. - оформлением результатов анализа, постановки и обоснования задач в виде научных текстов, отчётов, презентаций.

7. Структура и содержание практики. Объем практики в 1 семестре: 4 зачетных единиц – всего 144 часа, из них: самостоятельная работа обучающихся – 140 часа, контактная работа – 4 часа.

7.1. Структура практики по разделам в каждом семестре.

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов			Форма текущего контроля
		Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	
1	Подготовительный этап	24		24	Собеседование
2	Производственный этап	240		240	Собеседование

3	Заключительный этап	24		24	Собеседование
	ИТОГО	288		288	

Дифференцируемый зачет по учебной технологической (проектно-технологической) практике проставляется после отчета студента перед руководителем практики во 2 семестре.

7.2. Содержание разделов практики

№ раз-дела	Наименование раздела практики	Содержание раздела
1	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности и правилам охраны труда. Получение задания на практику. Ознакомление с областью научного исследования по выбранной теме магистерской диссертации. Анализ литературных источников.
2	Производственный этап	Анализ состояния разработанности научной проблемы, изучение авторских подходов, подготовка и проведение исследования, поиск, обработка данных и анализ результатов, изучение технических требований к оформлению научной работы их применение в процессе индивидуальной научно-исследовательской деятельности
3	Заключительный этап	Обработка и анализ полученной информации, подготовка письменного отчета по практике. Выступление по теме исследования. Подготовка отчета о прохождении учебной практики.

8. Форма промежуточной аттестации (по итогам практики): составление и защита письменного отчета. Исходя из содержания плана практики, характеристики с места практики, отзыва руководителя практики и защиты отчета выставляется дифференцированная оценка.

9. Оценочные средства, необходимые для оценивания полученных студентом результатов обучения и компетенций

Результаты обучения («знает», «умеет», «владеет», имеет навык или опыт»), которые оцениваются в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации по практике, соотнесенные с формируемыми компетенциями выпускников образовательной программы, приведены в п.6 настоящей программы.

Оценка «Отлично» выставляется студенту, полностью и с высоким качеством выполнившему Программу практики; глубоко и всесторонне изучившему содержание, формы и методы научно-исследовательской работы; вовремя представившему все отчетные документы; четко и обстоятельно доложившему о результатах прохождения практики; в ответах на вопросы показавшему глубокие знания и умения в области математики и компьютерной науки; получившему положительный отзыв от руководителя практики.

Оценка «Хорошо» выставляется студенту, выполнившему Программу практики; изучившему содержание, формы и методы научно-исследовательской работы; доложившему о результатах прохождения практики и правильно ответившему на вопросы; получившему положительный отзыв от руководителя практики.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, в основном выполнившему Программу практики; ознакомившемуся с организацией научно-исследовательской работы; представившему все отчетные документы; доложившему о результатах прохождения практики и ответившему на вопросы; получившему положительный отзыв от руководителя практики.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, не выполнившему Программу практики и индивидуальное задание; не представившему все отчетные документы; слабо знающему содержание и организацию научно-исследовательской работы; получившему неудовлетворительный отзыв от организации (учреждения, предприятия), в которой студент проходил практику.

Оценка по практике приравнивается к зачетам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов в текущем семестре или следующем за проведением практики семестре, если практика проводится в выделенные недели после окончания сессии.

Студенты, не выполнившие программы практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие программы практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из БФУ как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном положением о курсовых экзаменах и зачетах или, по представлению кафедры, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Перед началом практики студент получает индивидуальное задание на практику и оформляет отчет о прохождении практики по форме приведенной в Приложении 1.

Формой отчетности по итогам практики является составление отчета и его защита до начала экзаменационной сессии.

Промежуточная аттестация по результатам прохождения учебной практики проходит в виде защиты студентом отчета по выполненным заданиям руководителю практики.

10. Ресурсное обеспечение:

а) основная литература:

1. ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения
2. ГОСТ 2.105-95. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам [Текст]. – Взамен ГОСТ 2.105-79, ГОСТ 2.906-71; введен 1996-07-01 – М.: Изд-во стандартов, 1996. – 37с.
3. ГОСТ 2.106-96. ЕСКД. Текстовые документы [Текст]. – Взамен ГОСТ 2.106-68, ГОСТ 2.108-68, ГОСТ 2.112-70; введен 1997-07-01. 01. – М.: Изд-во стандартов, 1997.
4. ГОСТ 2.759-82 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Элементы аналоговой техники [Текст]. – Введен 1983-07-01. – М.: Изд-во стандартов, 1988.
5. ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов [Текст]. – Введен 1980-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1988.
6. ГОСТ 19.105-78 Единая система программной документации. Общие требования к программным документам [Текст]. – Введен 1980-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1988.
7. ГОСТ 19.503-79 Единая система программной документации. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению [Текст]. – Введен 1980-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1988.
8. ГОСТ 19.504-79 Единая система программной документации. Единая система программной документации (ЕСПД). Руководство программиста. [Текст]. – Введен 1980-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1988.

9. ГОСТ 19.505-79 Единая система программной документации. Единая система программной документации (ЕСПД). Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению [Текст]. – Введён 1980–01–01. – М.: Изд-во стандартов, 1988.
10. ГОСТ 7.82–2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов [Текст]. – Введён 2002–07–01. – Москва.
11. Замятин, А. В. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / А. В. Замятин. - Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2020. - 196 с. - ISBN 978-5-94621-898-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864765> (дата обращения: 06.01.2025). – Режим доступа: по подписке.
12. Маккинни, У. Маккинли, У. Python и анализ данных / Уэс Маккинли ; пер. с англ. А.А. Слинкина. - Москва : ДМК Пресс, 2015. - 482 с. - ISBN 978-5-97060-315-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1027796> (дата обращения: 06.03.2023). – Режим доступа: по подписке.
13. Ландовский, В. В. Алгоритмы обработки данных : учебное пособие / В. В. Ландовский. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. - 67 с. - ISBN 978-5-7782-3645-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1869248> (дата обращения: 06.01.2025). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Плас, Дж. В. Python для сложных задач: наука о данных и машинное обучение/ Дж. Вандер Плас; [пер. с англ. И. Пальти]. - Санкт-Петербург; Москва; Екатеринбург: Питер, 2020. - 572, [2] с.: ил.. - (Бестселлеры O'Reilly). - (O'REILLY). - Вариант загл.: Наука о данных и машинное обучение. -Пер.изд.: Plas, Jake Vander Python data science handbook. - ISBN 978-5-4461-0914-2: 1224.30, 1224.30, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: всего /all 10: УБ(9), ч.з.N3(1). Свободны / free: УБ(9), ч.з.N3(1).
2. Ганегедара, Т. Обработка естественного языка с TensorFlow : монография / Т. Ганегедара ; пер. с англ. В. С. Яценкова. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 382 с. - ISBN 978-5-97060-756-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1094940> (дата обращения: 06.01.2026). – Режим доступа: по подписке.
3. Разработка приложений на C# с использованием СУБД PostgreSQL / Васюткина И.А., Трошина Г.В., Бычков М.И. - Новосибирск :НГТУ, 2015. - 143 с.: ISBN 978-5-7782-2699-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/556925> (дата обращения: 09.01.2026). – Режим доступа: по подписке.
4. Ландовский, В. В. Алгоритмы обработки данных : учебное пособие / В. В. Ландовский. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. - 67 с. - ISBN 978-5-7782-3645-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1869248> (дата обращения: 09.01.2026). – Режим доступа: по подписке.
5. Комлацкий, В. И. Планирование и организация научных исследований: учеб. пособие (для магистрантов и аспирантов)/ В. И. Комлацкий, С. В. Логинов, Г. В. Комлацкий. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. - 204 с.: табл.. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 202 (17 назв.). - ISBN 978-5-222-21840-2: 225.00, 225.00, р. (Имеются экземпляры в отделах: всего 10: УБ(9), ч.з.N9(1).

б) ресурсы сети интернет

1. Math-Net.Ru [Электронный ресурс]: общероссийский математический портал / Математический институт им. В. А. Стеклова РАН; Российская академия наук,

Отделение математических наук. - М.: [б. и.], 2010. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.
URL: <http://www.mathnet.ru>

2. Университетская библиотека Online [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО "Директ-Медиа". - М.: [б. и.], 2001. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: www.biblioclub.ru

3. Универсальные базы данных East View [Электронный ресурс]: информационный ресурс / East View Information Services. - М.: [б. и.], 2012. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.
URL: www.ebiblioteka.ru

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: информационный портал / ООО "РУНЭБ"; Санкт-Петербургский государственный университет. - М.: [б. и.], 2005. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.
URL: www.eLibrary.ru

5. ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>)

в) Материально-техническая база

ОНК «Институт высоких технологий», ответственный за реализацию данной Программы, располагает соответствующей материально-технической базой, включая современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеющую выход в Интернет. Используются специализированные компьютерные классы, оснащенные современным оборудованием. Материальная база ОНК «Институт высоких технологий» соответствует действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивает проведение всех видов занятий (лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки) и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Основным материально-техническим обеспечением учебной практики служит лаборатория высокопроизводительных вычислений ОНК «Институт высоких технологий». Лаборатория оборудована 10 компьютерами с выходом в сеть интернет, следующей спецификации: рабочая станция Fujitsu CELSIUS M770XPower Core i7-7800X 6C 3.5GHz/2x8Gb DDR4-2666/SSD PCIe 256Gb M.2 NVMe Highend/ GTX 1070 8Gb/KB+Mouse и Монитор 21.5'' ViewSonic VA2261-8.

11. Язык преподавания: русский

Приложение 1. Форма отчета по учебной практике

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель практики от БФУ им. И. Канта
_____/ ФИО /
«__» _____ 202_ г.

для _____,
(ФИО студента)

Место прохождения: ОНК «Институт высоких технологий» БФУ имени И. Канта, 236016, г. Калининград, ул. А. Невского, д. 14

Срок прохождения: с «__» ____ 202_ г. по «__» _____ 202_ г.

Цель прохождения: закрепление и углубление знаний, умений, навыков и компетенций, полученных обучающимися в процессе аудиторных занятий; изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

Задачи: 1. Обосновать ... (дописать)
2. Рассмотреть ... (дописать какие объекты вашей предметной области вы рассматриваете)
3. Проанализировать ... (дописать что вы анализировали в вашем отчете)
4. Сделать выводы относительно ... (дописать)

Содержание: 1. Вы пишете в соответствии с вашими задачами
2.
3.
4.
5.

Планируемые результаты:

1	Вы пишете в соответствии с вашими задачами
2	
3	
4	
5	

Форма отчетности: дневник прохождения практики, отчет о прохождении практики

Форма контроля: зачет с оценкой

Ознакомлен(а)

(подпись студента)

«__» _____ 202_ г.

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) НА ПРАКТИКУ

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель практики от БФУ им. И. Канта

_____/ФИО/

«__» ____ 202__ г..

для _____,

(ФИО студента)

Срок прохождения: с «__» ____ 202__ г. по «__» ____ 202__ г.

Место прохождения: ОНК «Институт высоких технологий» БФУ имени И. Канта, 236016, г. Калининград, ул. А. Невского, д. 14.

№ п/п	Наименование этапа практики	Виды работ (ПРИМЕР формулировок)	Сроки выполнения	Отметка о выполнении
1	Подготовительный этап	Должно соответствовать ИЗ и дневнику. - ознакомление с индивидуальным заданием; - прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также действующими в организации правилами внутреннего трудового распорядка организации; - ознакомление с отчетной документацией о прохождении практики	«__» ____ 20__ г.	
2	Основной этап	Должно соответствовать ИЗ и дневнику. - выполнение индивидуального задания; - ежедневное выполнение установленных программой практики видов работ; - сбор, обработка и систематизация по материалу по конкретному этапу прохождения практики; - заполнение отчета о прохождении практики	с «__» ____ 20__ г. «__» ____ 20__ г.	
3	Заключительный этап	- прохождение промежуточной аттестации по результатам прохождения практики	«__» ____ 20__ г.	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Балтийский федеральный университет им. И. Канта
ОНК «Институт высоких технологий»
Высшая школа компьютерных наук и искусственного интеллекта

ДНЕВНИК
прохождения учебной технологической
(проектно-технологической) практики

Обучающийся Иванов Иван Иванович, студент 1 курса

Направление подготовки: 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Направленность (профиль) образовательной программы: «Технологии разработки программного обеспечения»

Место прохождения практики

ОНК «Институт высоких технологий» БФУ им. И. Канта БФУ имени И. Канта, 236016, г. Калининград, ул. А. Невского, д. 14.

Срок прохождения практики: с «__» __ 202__ г. по «__» ____ 202__ г.

Руководитель практики:

должность ОНК «Институт высоких технологий» БФУ им. И. Канта

ФИО _____

«__» _____ 202__ г.

Дневник подготовлен _____ И.И. Иванов

Калининград, 202__

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Балтийский федеральный университет им. И. Канта
ОНК «Институт высоких технологий»
Высшая школа компьютерных наук и искусственного интеллекта

ОТЧЕТ
о прохождении учебной технологической
(проектно-технологической) практики

«ТЕМА»

Обучающийся: Иванов Иван Иванович, студент 1 курса

Направление подготовки: 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Направленность (профиль) образовательной программы: «Технологии разработки программного обеспечения»

Место прохождения практики

ОНК «Институт высоких технологий» БФУ имени И. Канта, 236016, г. Калининград, ул. А. Невского, д. 14.

Срок прохождения практики: с «__» __ 202__ г. по «__» _____ 202__ г.

Руководитель практики:

должность ОНК «Институт высоких технологий» БФУ им. И. Канта
ФИО _____

Отчет подготовлен _____ **И.И. Иванов**

Калининград, 202__

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»

Высшая школа компьютерных наук и искусственного интеллекта

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Производственная (научно-исследовательская работа) практика»

Шифр: 01.04.02

Направление: «Прикладная математика и информатика»

**Направленность (профиль) образовательной программы:
«Технологии разработки программного обеспечения»**

**Квалификация выпускника:
Инженер-программист по разработке программного обеспечения**

Калининград
2026

Лист согласования

Составитель: доцент ОНК «Институт высоких технологий», PhD, Верещагин М.Д.

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

Протокол № 02 от «30» января 2026 г.

Председатель Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Профессор, д.ф.-м.н.

А.В. Юров

Руководитель ОП

Д.А. Савкин

Содержание

1. Вид практики, способ и формы ее проведения
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место учебной практики в структуре ООП
4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах
5. Форма промежуточной аттестации (по итогам практики)
6. Оценочные средства, необходимые для оценивания полученных студентом результатов обучения и компетенций
7. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для выполнения учебной практики
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

1. Наименование практики, ее вид и тип: Производственная (научно-исследовательская работа) практика
Вид практики: Производственная.
Тип: Научно-исследовательская работа

2. Цели и задачи практики

Целью производственной практики (научно-исследовательской работы) является формирование и развитие профессиональных знаний в сфере прикладной математики и информатики, закрепление полученных теоретических знаний по основным дисциплинам направления и специальным дисциплинам программы, овладение необходимыми компетенциями в соответствии с учебным планом подготовки.

Задачи практики:

- сбор, анализ и обработка научной информации по тематике исследования в области прикладной математики и информатики;
- планирование исследования и выбор методов решения поставленных задач в области прикладной математики и информатики;
- проведение исследования в области прикладной математики и информатики с применением выбранных методов и средств;
- анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования;
- подготовка научных публикаций, отдельных разделов аналитических обзоров и отчетов по результатам научно-исследовательской работы в области прикладной математики и информатики;
- представление результатов научно-исследовательской деятельности, выступление с сообщениями и докладами по тематике проводимых исследований в области прикладной математики и информатики;
- подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

3. Место практики в структуре ОПОП

Производственная (научно-исследовательская работа) практика относится к обязательной части ООП подготовки магистров по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», программа «Технологии разработки программного обеспечения» (Блок 2. Практика).

Входные требования для освоения практики, предварительные условия.

- умеет проводить изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа, изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, осуществлять применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;
- умеет проводить исследование и разработку математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.
- владение методами решения прикладных задач в области прикладной математики и информатики с помощью современных языков программирования и информационных технологий.

4. Способ проведения практики:

Стационарный, распределенный.

5. Место и период проведения практики.

Сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и годовым календарным учебным графиком ОНК «Институт высоких технологий» БФУ им.

И. Канта, с учетом теоретической подготовленности студентов, возможностей баз практик. Прохождение учебных и производственных практик может осуществляться в режиме продолжения теоретического обучения.

Практика проводится в всех четырех семестрах.

6. Требования к результатам освоения практики

В соответствии с СУОС и целями основной профессиональной образовательной программы освоение практики направлено на формирование следующих компетенций и получение следующих результатов обучения:

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-1. - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Умеет анализировать проблемные ситуации, используя системный подход УК-1.2. Использует способы разработки стратегии действий по достижению цели на основе анализа проблемной ситуации УК-1.3. Демонстрирует знание этапов жизненного цикла проекта, методов и инструментов управления проектом на каждом из этапов УК-1.4. Использует методы и инструменты управления проектом для решения профессиональных задач УК-1.5. Демонстрирует знание методов формирования команды и управления командной работой УК-1.6. Разрабатывает и реализует командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели УК-1.12. Оценивает свои личностные, ситуативные, временные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения профессиональных задач УК-1.13. Владеет индивидуально значимыми способами самоорганизации и саморазвития, выстраивает гибкую профессионально-образовательную траекторию	В результате прохождения практики обучающийся должен: Знать: - фундаментальные научные принципы и методы исследований; - методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знаний и приемы работы с ними; - основанные особенности научного метода познания; - программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности Уметь: - решать профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследований; - обосновывать научные исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта; - модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и системы искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях. Применять: - современные подходы к верификации ПО в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
ПК-1. Способен	ПК-1.1. Планирует	В результате прохождения практики

проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты	проведение научных исследований в разных предметных областях ПК-1.2. Создает математические модели для проведения научных исследований в разных предметных областях ПК-1.3. Разрабатывает компьютерные модели и анализирует полученные новые научные и прикладные результаты	обучающийся должен: Знать: - методологию и организацию научных исследований: этапы, структура, логика научного поиска; - современные методы и инструменты получения, обработки и анализа данных (качественные и количественные методы); - принципы планирования и проведения экспериментов, опросов, наблюдений, моделирования; - основы научной этики, правила оформления и публикации научных результатов; - способы интерпретации и представления полученных данных; - критерии новизны, достоверности и практической значимости научных и прикладных результатов. Уметь: - формулировать гипотезы и проверять их с помощью соответствующих методов; - планировать и организовывать исследовательскую деятельность, выбирать адекватные методы для решения научных задач; - анализировать и интерпретировать полученные данные, делать обоснованные выводы; - оценивать научную и практическую ценность результатов исследования; - аргументированно представлять и защищать полученные результаты перед научным сообществом. Иметь навыки: - проведения библиографического поиска и анализа научной литературы; - организации и проведения экспериментов, сбор эмпирических данных; - обработки данных с использованием современных программных средств; - оформления результатов исследования в виде научных статей, отчетов, презентаций; - публичного выступления с докладом на научных конференциях, семинарах.
ПК-2. Способен разрабатывать концептуальные и	ПК-2.1. Разрабатывает концептуальные и теоретические модели	В результате прохождения практики обучающийся должен: Знать:

теоретические модели решаемых научных проблем и задач	ПК-2.2. Проводит экспериментальную проверку концептуальных и теоретических моделей	- основы теории моделирования: понятие, виды и функции моделей в науке; - принципы построения концептуальных и теоретических моделей; - методы формализации научных проблем и задач; - основные подходы к абстрагированию, обобщению и структурированию информации; - примеры существующих концептуальных и теоретических моделей в соответствующей области науки; - правила и стандарты представления моделей в научных публикациях и отчётах. Уметь: - выделять ключевые элементы и взаимосвязи в научной проблеме или задаче; - формулировать основные понятия, принципы и гипотезы, лежащие в основе модели; - структурировать и визуализировать информацию с помощью схем, графов, таблиц, блок-схем; - обосновывать адекватность и применимость разработанной модели для решения конкретной задачи. Иметь навыки: - построения концептуальных моделей; - разработки теоретических моделей (формализация, математическое или логическое представление). - использования специализированного программного обеспечения для моделирования; - оформления и презентации разработанных моделей в научных текстах, докладах, презентациях.
ПК-3. Способен проводить анализ научной проблемы, постановку и обоснование задач проектной деятельности	ПК-3.1. Проводит анализ научной проблемы, постановку и обоснование задач проектной деятельности ПК-3.2. Разрабатывает на основе проведенного анализа математическую модель ПК-3.3. Создает	В результате прохождения практики обучающийся должен: Знать: - основы методологии научного исследования (этапы, структура, логика научного поиска); - принципы и методы анализа научных проблем (выявление противоречий, формулировка проблемы, анализ

	компьютерную реализацию разработанной модели и проводит ее проверку	актуальности); - классификацию и структуру научных и проектных задач; - методы обоснования выбора задач (теоретическое и практическое обоснование, критерии эффективности). Уметь: - выявлять и формулировать научные проблемы на основе анализа литературы и практики; - критически оценивать существующие подходы и решения в исследуемой области. - определять актуальность и новизну научной проблемы; - аргументировать значимость и целесообразность проектной деятельности; Владеть: - методами анализа научной литературы и источников по теме исследования; - методикой постановки исследовательских и проектных задач с учётом логики научного поиска. - оформлением результатов анализа, постановки и обоснования задач в виде научных текстов, отчётов, презентаций.
ПК-4 - Способен управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта	ПК-4.1. Руководит проектами в области математического и компьютерного моделирования ПК-4.2. Планирует как персональную, так и командную научно-исследовательскую деятельность с учетом выявленных рисков	Знать; - основы управления проектами и командой; - методы планирования научно-исследовательской деятельности; - технологии анализа и оценки рисков в проектной и исследовательской работе.; - принципы организации работы в команде, распределения ролей и ответственности; - современные подходы к управлению проектами, включая работу с междисциплинарными и международными командами. Уметь: - планировать задачи исследования в рамках реализации научно-исследовательского проекта; - использовать управленческие навыки в условиях, приближенных к реальным профессиональным ситуациям; - анализировать риски и разрабатывать

		меры по их минимизации; - организовывать работу команды, мотивировать участников, обеспечивать эффективное взаимодействие; - составлять и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов. Владеть: - глубоким пониманием методов эффективного управления командой проекта; - опытом планирования и реализации научных и прикладных проектов; навыками анализа и принятия решений в условиях неопределённости; - опытом работы с корпоративными базами знаний и технологиями электронного обучения для организации процессов передачи информации.
--	--	---

7. Структура и содержание практики. Объем практики во 2 семестре – 320 часов.

7.1. Структура практики по разделам в каждом семестре.

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов			Форма текущего контроля
		Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	
1	Подготовительный этап	24	0	24	Собеседование
2	Производственный этап	272	0	272	Собеседование
3	Заключительный этап	24	4	20	Собеседование
	ИТОГО	320	4	316	

Дифференцируемый зачет по производственной практике проставляется после отчета студента перед руководителем практики во втором семестре.

7.2. Содержание разделов практики

№ раздела	Наименование раздела практики	Содержание раздела
1	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности и правилам охраны труда. Получение задания на практику. Ознакомление с областью научного исследования по выбранной теме магистерской диссертации. Анализ литературных источников.
2	Производственный этап	Анализ состояния разработанности научной проблемы, изучение авторских подходов, подготовка и проведение исследования, поиск, обработка данных и анализ результатов, изучение технических требований к оформлению научной работы их применение в процессе

		индивидуальной научно-исследовательской деятельности
3	Заключительный этап	Обработка и анализ полученной информации, подготовка письменного отчета по практике. Выступление по теме исследования. Подготовка отчета о прохождении преддипломной практики.

8. Форма промежуточной аттестации (по итогам практики): составление и защита письменного отчета. Исходя из содержания плана практики, характеристики с места практики, отзыва руководителя практики и защиты отчета выставляется дифференцированная оценка.

9. Оценочные средства, необходимые для оценивания полученных студентом результатов обучения и компетенций

Результаты обучения («знает», «умеет», «владеет», имеет навык или опыт»), которые оцениваются в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации по практике, соотнесенные с формируемыми компетенциями выпускников образовательной программы, приведены в п.6 настоящей программы.

Оценка «Отлично» выставляется студенту, полностью и с высоким качеством выполнившему Программу практики; глубоко и всесторонне изучившему содержание, формы и методы научно-исследовательской работы; вовремя представившему все отчетные документы; четко и обстоятельно доложившему о результатах прохождения практики; в ответах на вопросы показавшему глубокие знания и умения в области математики и компьютерной науки; получившему положительный отзыв от руководителя практики.

Оценка «Хорошо» выставляется студенту, выполнившему Программу практики; изучившему содержание, формы и методы научно-исследовательской работы; доложившему о результатах прохождения практики и правильно ответившему на вопросы; получившему положительный отзыв от руководителя практики.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется студенту, в основном выполнившему Программу практики; ознакомившемуся с организацией научно-исследовательской работы; представившему все отчетные документы; доложившему о результатах прохождения практики и ответившему на вопросы; получившему положительный отзыв от руководителя практики.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется студенту, не выполнившему Программу практики и индивидуальное задание; не представившему все отчетные документы; слабо знающему содержание и организацию научно-исследовательской работы; получившему неудовлетворительный отзыв от организации (учреждения, предприятия), в которой студент проходил практику.

Оценка по практике приравнивается к зачетам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов в текущем семестре или следующем за проведением практики семестре, если практика проводится в выделенные недели после окончания сессии.

Студенты, не выполнившие программы практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие программы практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из БФУ как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном положением о курсовых экзаменах и зачетах или, по представлению кафедры, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Перед началом практики студент получает индивидуальное задание на практику и оформляет отчет о прохождении практики по форме приведенной в Приложении 1.

Формой отчетности по итогам практики является составление отчета и его защита до начала экзаменационной сессии.

Промежуточная аттестация по результатам прохождения учебной практики проходит в виде защиты студентом отчета по выполненным заданиям руководителю практики.

10. Ресурсное обеспечение:

а) основная литература:

1. ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения
2. ГОСТ 2.105-95. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам [Текст]. – Взамен ГОСТ 2.105-79, ГОСТ 2.906-71; введен 1996-07-01 – М.: Изд-во стандартов, 1996. – 37с.
3. ГОСТ 2.106-96. ЕСКД. Текстовые документы [Текст]. – Взамен ГОСТ 2.106-68, ГОСТ 2.108-68, ГОСТ 2.112-70; введен 1997-07-01. 01. – М.: Изд-во стандартов, 1997.
4. ГОСТ 2.759-82 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Элементы аналоговой техники [Текст]. – Введен 1983-07-01. – М.: Изд-во стандартов, 1988.
5. ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов [Текст]. – Введен 1980-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1988.
6. ГОСТ 19.105-78 Единая система программной документации. Общие требования к программным документам [Текст]. – Введен 1980-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1988.
7. ГОСТ 19.503-79 Единая система программной документации. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению [Текст]. – Введен 1980-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1988.
8. ГОСТ 19.504-79 Единая система программной документации. Единая система программной документации (ЕСПД). Руководство программиста. [Текст]. – Введен 1980-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1988.
9. ГОСТ 19.505-79 Единая система программной документации. Единая система программной документации (ЕСПД). Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению [Текст]. – Введен 1980-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1988.
10. ГОСТ 7.82-2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов [Текст]. – Введен 2002-07-01. – Москва.
11. Замятин, А. В. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / А. В. Замятин. - Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2020. - 196 с. - ISBN 978-5-94621-898-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864765> (дата обращения: 06.01.2025). – Режим доступа: по подписке.
12. Маккинни, У. Маккинли, У. Python и анализ данных / Уэс Маккинли ; пер. с англ. А.А. Слинкина. - Москва : ДМК Пресс, 2015. - 482 с. - ISBN 978-5-97060-315-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1027796> (дата обращения: 06.01.2026). – Режим доступа: по подписке.
13. Ландовский, В. В. Алгоритмы обработки данных : учебное пособие / В. В. Ландовский. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. - 67 с. - ISBN 978-5-7782-3645-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1869248> (дата обращения: 06.01.2026). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Плас, Дж. В. Python для сложных задач: наука о данных и машинное обучение/ Дж. Вандер Плас; [пер. с англ. И. Пальти]. - Санкт-Петербург; Москва; Екатеринбург: Питер, 2020. - 572, [2] с.: ил.. - (Бестселлеры O'Reilly). - (O'REILLY). - Вариант загл.: Наука о данных и машинное обучение. - Пер. изд.: Plas, Jake Vander Python data science handbook. - ISBN 978-5-4461-0914-2: 1224.30, 1224.30, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: всего /all 10: УБ(9), ч.з.Н3(1). Свободны / free: УБ(9), ч.з.Н3(1).
2. Ганегедара, Т. Обработка естественного языка с TensorFlow : монография / Т. Ганегедара ; пер. с англ. В. С. Яценкова. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 382 с. - ISBN 978-5-97060-756-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1094940> (дата обращения: 06.01.2026). – Режим доступа: по подписке.
3. Разработка приложений на С# с использованием СУБД PostgreSQL / Васюткина И.А., Трошина Г.В., Бычков М.И. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 143 с.: ISBN 978-5-7782-2699-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/556925> (дата обращения: 09.01.2026). – Режим доступа: по подписке.
4. Ландовский, В. В. Алгоритмы обработки данных : учебное пособие / В. В. Ландовский. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. - 67 с. - ISBN 978-5-7782-3645-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1869248> (дата обращения: 09.01.2026). – Режим доступа: по подписке.
5. Комлацкий, В. И. Планирование и организация научных исследований: учеб. пособие (для магистрантов и аспирантов)/ В. И. Комлацкий, С. В. Логинов, Г. В. Комлацкий. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. - 204 с.: табл.. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 202 (17 назв.). - ISBN 978-5-222-21840-2: 225.00, 225.00, р. (Имеются экземпляры в отделах: всего 10: УБ(9), ч.з.Н9(1).

б) ресурсы сети интернет

1. Math-Net.Ru [Электронный ресурс]: общероссийский математический портал / Математический институт им. В. А. Стеклова РАН; Российская академия наук, Отделение математических наук. - М.: [б. и.], 2010. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://www.mathnet.ru>
2. Университетская библиотека Online [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО "Директ-Медиа". - М.: [б. и.], 2001. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: www.biblioclub.ru
3. Универсальные базы данных East View [Электронный ресурс]: информационный ресурс / East View Information Services. - М.: [б. и.], 2012. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: www.ebiblioteka.ru
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: информационный портал / ООО "РУНЭБ"; Санкт-Петербургский государственный университет. - М.: [б. и.], 2005. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: www.eLibrary.ru
5. ЭБС Кантиана (<http://lib.kantiana.ru/irbis/standart/ELIB>)

в) Материально-техническая база

ОНК «Институт высоких технологий», ответственный за реализацию данной Программы, располагает соответствующей материально-технической базой, включая современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеющую выход в Интернет. Используются специализированные компьютерные классы, оснащенные современным оборудованием. Материальная база ОНК «Институт высоких технологий» соответствует действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивает

проведение всех видов занятий (лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки) и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Основным материально-техническим обеспечением учебной практики служит лаборатория высокопроизводительных вычислений ОНК «Институт высоких технологий». Лаборатория оборудована 10 компьютерами с выходом в сеть интернет, следующей спецификации: рабочая станция Fujitsu CELSIUS M770XPower Core i7-7800X 6C 3.5GHz/2x8Gb DDR4-2666/SSD PCIe 256Gb M.2 NVMe Highend/ GTX 1070 8Gb/KB+Mouse и Монитор 21.5'' ViewSonic VA2261-8.

11. Язык преподавания: русский

Приложение 1. Форма отчета по учебной практике

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель практики от БФУ им. И. Канта

_____ / ФИО /

«__» _____ 202_ г.

для

_____ ,

(ФИО студента)

Место прохождения: ОНК «Институт высоких технологий» БФУ имени И. Канта, 236016, г. Калининград, ул. А. Невского, д. 14

Срок прохождения: с «__» ____ 202_ г. по «__» _____ 202_ г.

Цель прохождения: закрепление и углубление знаний, умений, навыков и компетенций, полученных обучающимися в процессе аудиторных занятий; изучение опыта работы в сфере деятельности, соответствующей направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

Задачи: 1. Обосновать ... (дописать)

2. Рассмотреть... (дописать какие объекты вашей предметной области вы рассматриваете)

3. Проанализировать ... (дописать что вы анализировали в вашем отчете)

4. Сделать выводы относительно ... (дописать)

Содержание: 1. Вы пишете в соответствии с вашими задачами

2.

3.

4.

5.

Планируемые результаты:

1	Вы пишете в соответствии с вашими задачами
2	
3	
4	
5	

Форма отчетности: дневник прохождения практики, отчет о прохождении практики

Форма контроля: зачет с оценкой

Ознакомлен(а)

(подпись студента)

«__» _____ 202_ г.

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) НА ПРАКТИКУ

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель практики от БФУ им. И. Канта

_____/ФИО /

«__» ____ 202__ г..

для _____,
(ФИО студента)

Срок прохождения: с «__» ____ 202__ г. по «__» ____ 202__ г.

Место прохождения: ОНК «Институт высоких технологий» БФУ имени И. Канта, 236016, г. Калининград, ул. А. Невского, д. 14.

№ п/п	Наименование этапа практики	Виды работ (ПРИМЕР формулировок)	Сроки выполнения	Отметка о выполнен ии
1	Подготовительн ый этап	Должно соответствовать ИЗ и дневнику. - ознакомление с индивидуальным заданием; - прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также действующими в организации правилами внутреннего трудового распорядка организации; - ознакомление с отчетной документацией о прохождении практики	«__» _____ 20__ г.	
2	Основной этап	Должно соответствовать ИЗ и дневнику. - выполнение индивидуального задания; - ежедневное выполнение с «__» _____ 20__ г. - установленных программой практики видов работ; - сбор, обработка и систематизация по материала по конкретному этапу прохождения практики; - заполнение отчета о прохождении практики	«__» _____ 20__ г.	
3	Заключительны й этап	- прохождение промежуточной аттестации по результатам прохождения практики	«__» _____ 20__ г.	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Балтийский федеральный университет им. И. Канта
ОНК «Институт высоких технологий»
Высшая школа компьютерных наук и искусственного интеллекта

ДНЕВНИК
прохождения производственной преддипломной практики

Обучающийся **Иванов Иван Иванович**, студент 1/2 курса
Направление подготовки: 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
Направленность (профиль) образовательной программы: «Технологии разработки программного обеспечения»

Место прохождения практики
ОНК «Институт высоких технологий» БФУ им. И. Канта БФУ имени И. Канта, 236016, г. Калининград, ул. А. Невского, д. 14.

Срок прохождения практики: с «__» __ 202__ г. по «__» _____ 202__ г.

Руководитель практики:

должность ОНК «Институт высоких технологий» БФУ им. И. Канта
ФИО _____
«__» _____ 202__ г.

Дневник подготовлен _____ **И.И. Иванов**

Калининград, 202__

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Балтийский федеральный университет им. И. Канта
ОНК «Институт высоких технологий»
Высшая школа компьютерных наук и искусственного интеллекта

ОТЧЕТ
о производственной (научно-исследовательской работе) практике

«ТЕМА»

Обучающийся: Иванов Иван Иванович, студент 1/2 курса

Направление подготовки: 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Направленность (профиль) образовательной программы: «Технологии разработки программного обеспечения»

Место прохождения практики

ОНК «Институт высоких технологий» БФУ имени И. Канта, 236016, г. Калининград, ул. А. Невского, д. 14.

Срок прохождения практики: с «__» __ 202__ г. по «__» _____ 202__ г.

Руководитель практики:

должность ОНК «Институт высоких технологий» БФУ им. И. Канта
ФИО _____

Отчет подготовлен _____ **И.И. Иванов**

Калининград, 202__