



министерство науки и высшего образования российской федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»

Институт информационных технологий, математики и механики

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума
Ученого совета ННГУ
протокол от 16.01. 2024 г. № 1

**Программа преддипломной практики
Pre-graduate internship program**

Направление подготовки

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
02.04.02 Fundamental computer science and information technology

Уровень высшего образования:
магистратура / master's degree

Профиль:

Искусственный интеллект и анализ данных
Artificial Intelligence and Data Analysis

Квалификация:
магистр / master

Форма обучения:
очная / full-time

Нижний Новгород
2024

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО ННГУ с учетом рекомендаций ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

СОСТАВИТЕЛИ: д.т.н., профессор _____ Турлапов В.Е.
(подпись)

РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ
на заседании методической комиссии (протокол № 3 от 13.12.2023)

Председатель методической комиссии
_____ Грезина А.В. _____
(подпись)

1. Цель практики

Преддипломная практика предназначена для магистрантов 2-го года (4 семестр), обучающихся по направлению 020402 «Фундаментальная информатика и информационные технологии». Практика проводится под руководством научного руководителя выпускной квалификационной работы

Целями преддипломной практики являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний;
- приобретение профессиональных навыков применения теоретических знаний на практике;
- повышение уровня компетенций и приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности;
- проверка профессиональной готовности будущего специалиста к самостоятельной трудовой деятельности;
- сбор конкретного материала для выпускной квалификационной работы.
- формирование компетенций: проектных и производственно-технологических профессиональных ПК-8, ПК-10.

2. Место практики в структуре образовательной программы

Вид практики: **производственная**

Тип практики: **преддипломная**

Способ проведения: **стационарная**.

Форма проведения: **дискретная** – путем выделения непрерывного периода учебного времени для проведения практики (концентрированная практика).

Общая трудоемкость практики составляет: 20 зачетных единиц, 720 часов.

Структура: 20 час. – контроль самостоятельной работы. 700 час. иные формы работы во взаимодействии с обучающимися в процессе прохождения производственной практики.

Форма отчетности – зачет с оценкой.

Преддипломная практика является обязательным видом учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку студента, входит в Блок 2 «Практика. Обязательная» ОС ВО ННГУ, ФГОС ВО и ООП по направлению подготовки **02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»**.

3. Место и сроки проведения практики

Базы практики предоставляются научно-исследовательскими структурными подразделениями ННГУ.

НИР осуществляется в научно-исследовательских структурных подразделениях ННГУ:

- НИИ Механики

- НИИ нейронаук

- НИФТИ

и в научно-исследовательских лабораториях кафедр Института информационных технологий, математики и механики:

- Межкафедральная учебная лаборатория вычислительной техники при кафедре математического обеспечения и суперкомпьютерных технологий

- Объединенный центр компьютерных исследований при кафедре математического обеспечения и суперкомпьютерных технологий

- Учебно-исследовательская лаборатория «Динамика и оптимизация» при кафедре теории управления и динамики систем

- Межфакультетская учебно-исследовательская лаборатория «Электрофизиология и моделирование живых систем» при кафедре теории управления и динамики систем

- Лаборатория динамических и управляемых систем кафедры дифференциальных уравнений, математического и численного анализа

- Лаборатория прикладной информатики при кафедре алгебры, геометрии и дискретной математики

- Лаборатория информатики и автоматизации обработки видеоинформации кафедры информатики и автоматизации научных исследований

- Центр биоинформатики кафедры прикладной математики

- Центр прикладной теории вероятностей кафедры программной инженерии

- Центр информатики и интеллектуальных информационных технологий кафедры информатики и автоматизации научных исследований.

Практика проводится на 2 курсе магистратуры, в 4 семестре (по графику).

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Практика направлена на формирование компетенций и результатов обучения, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Коды компетенций по ФГОС	Компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-3.	Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования	ОПК-3.1. Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с перечнем ПО, включенного в Единый Реестр Российских программ. ОПК-3.2. Умеет анализировать типовые языки программирования, составлять программы, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования. ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникации, анализа математических моделей, создания инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования
ОПК-4.	Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1. Знает принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла. ОПК-4.2. Умеет осуществлять управление проектами информационных систем. ОПК-4.3. Имеет практический опыт анализа и интерпретации информационных систем.
ОПК-5.	Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-5.1. Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с перечнем ПО, входящим в Единый реестр российских программ ОПК-5.2. Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных. ОПК-5.3. Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов.

ОПК-5	Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-5.1. Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с перечнем ПО, входящим в Единый реестр российских программ ОПК-5.2. Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных. ОПК-5.3. Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов.
ОПК-6	Способен к организации и ведению инновационно-исследовательской деятельности	ОПК-6.1. Обладает знаниями в области организации и ведения инновационно-исследовательской деятельности. ОПК-6.2. Умеет осуществлять организацию и ведение инновационно-исследовательской деятельности. ОПК-6.3. Имеет практический опыт организации и ведения инновационно-исследовательской деятельности.
ПК-3	Способен эксплуатировать, разрабатывать и развивать системное и прикладное программное обеспечение, новые информационные технологии на основе анализа современного состояния науки и информационных технологий, и управлять такой эксплуатацией и разработкой в области профессиональной деятельности.	ПК-3.1. Знает основы ИТ и имеет навыки анализа современного состояния науки и информационных технологий в области профессиональной деятельности. ПК-3.2. Умеет применять навыки проектирования и разработки и развития ИТ-решений на основе анализа современного состояния науки и информационных технологий в области профессиональной деятельности. ПК-3.3. Имеет практический опыт управления разработкой и развитием ИТ-решений на основе анализа современного состояния науки и информационных технологий в области профессиональной деятельности

5. Содержание практики

Таблица 2

№ п/п	Этап	Содержание этапа	Трудоемкость
1	Организационный	– Организационное собрание на выпускающей	2 час

		кафедре. Получение предписания и индивидуального задания на практику – Инструктаж по технике безопасности на базе практики	2 часа
2	Основной	– Выполнение индивидуального задания самостоятельно или в коллективе: 1) изучение отечественной и англоязычной литературы по теме практики, составление переводов и обзора источников, оформление библиографического списка 2) построение концептуальной и теоретической математической модели и ее анализ, освоение методов исследования адекватности модели численному эксперименту 3) разработка архитектурных и функциональных спецификаций создаваемых систем и информационных технологий, а также методов их тестирования 4) освоение или разработка программных продуктов, необходимых для проекта, с соблюдением норм авторского права и лицензионной политики, а также с проработкой возможных социальных последствий создания нового программного продукта (технологии) 5) реализация, разработка методики отладки и тестирования, отладка и тестирование нового программного продукта 6) анализ и обработка результатов исследования, формулирование выводов и предложений по результатам исследования	700 часов
3	Заключительный	– Подготовка отчета и презентации по практике. Защита	18 часа
	ИТОГО:		720 часов

6. Форма отчетности

Текущий контроль прохождения преддипломной практики – регулярный (не менее 1 раза в неделю) устный отчет перед научным руководителем от базы практики.

Промежуточная аттестация по итогам практики – публичная защита письменного отчета по практике на выпускающей кафедре с представлением презентации. По результатам защиты отчета с учетом мнения научного руководителя от базы практики выставляется зачет с оценкой.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Перечень основной, дополнительной литературы и программного обеспечения и Интернет-ресурсы определяется научным руководителем в соответствии с направленностью магистерской программы и темой ВКР.

1. Общие рекомендации по подготовке к защите отчетных и квалификационных работ: Учебно-методическое пособие / Составители: Г.В. Кузенкова, Н.В. Киселева. –Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2010. – 48 с.

2. Информационные ресурсы:

Каталог ГОСТов. – URL: <http://gost.rucable.ru>

ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам.

ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе.

ГОСТ 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка.

ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

ГОСТ 7.82-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов.

Единая система программной документации (ЕСПД) (комплекс государственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила разработки, оформления и обращения программ и программной документации): ГОСТ 19.001-77 ЕСПД, ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) ЕСПД.

Интернет браузеры (Microsoft Explorer, Google Chrome, Opera).

3. Краткие методические указания:

В отчет о прохождении практики должны входить следующие составляющие:

– Титульный лист

– Оглавление

– Введение, в котором дается обоснование актуальности выбранной темы, формулируются цель и задачи, которые автор ставит и решает в ходе прохождения практики и отражает в отчете;

– Основная текстовая часть, включающая постановку задачи исследования, описание построения математической модели и ее анализ, методов исследования, проведения теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленной задачи, анализ и обработку результатов исследования, выводы и предложения по результатам исследования.

– Заключение, в котором подводятся основные итоги проделанной практикантом работы.

– Библиографический список.

– Приложение.

Объем отчета – не менее 15 страниц (без списка использованной литературы и приложений). Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных ГОСТ.

Оформленный отчет одновременно с предписанием, содержащим отзыв руководителя от базы практики, сдаются руководителю практики от кафедры на проверку не позже чем за 3 дня до назначенной даты защиты.

8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

При проведении практики используется базовое профессиональное программное обеспечение:

1 Операционная система MS Windows;

2 Пакет программ MS Office

В зависимости от целей и места проведения практики возможны вариации используемых программных систем.

Содержание и технологии выполнения программы практики определяются спецификой выбранной темы исследования и конкретным заданием, полученным от научного руководителя.

9. Материально-техническое обеспечение практики

Для выполнения преддипломной практики магистранты используют вычислительные ресурсы, имеющиеся в местах проведения преддипломной практики в соответствии с целями практики:

1 Современные средства вычислительной техники и программного обеспечения баз практики.

2 Высокопроизводительный кластер ННГУ (суперкомпьютер «Лобачевский») с производительностью свыше 100 триллионов операций в сек.

3 Высокопроизводительный кластер ННГУ – пиковая производительность 17,5 триллиона операций в сек.

4 Современные средства вычислительной техники и программного обеспечения лабораторий кафедр Института информационных технологий, математики и механики.

10. Оценочные средства и методики их применения

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-3.	Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования	ОПК-3.1. Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с перечнем ПО, включенного в Единый Реестр Российских программ. ОПК-3.2. Умеет анализировать типовые языки программирования, составлять программы, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования. ОПК-3.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникации, анализа математических моделей, создания инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования	Собеседование Представление отчёта
2.	ОПК-4.	Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1. Знает принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла. ОПК-4.2. Умеет осуществлять управление проектами информационных систем. ОПК-4.3. Имеет практический опыт анализа и интерпретации информационных систем.	Собеседование Представление отчёта
3.	ОПК-5.	Способен устанавливать и сопровождать	ОПК-5.1. Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных.	Собеседование Представление отчёта

		программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	Знаком с перечнем ПО, входящим в Единый реестр российских программ ОПК-5.2. Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных. ОПК-5.3. Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов.	
4.	ОПК-6	Способен к организации и ведению инновационно-исследовательской деятельности	ОПК-6.1. Обладает знаниями в области организации и ведения инновационно-исследовательской деятельности. ОПК-6.2. Умеет осуществлять организацию и ведение инновационно-исследовательской деятельности. ОПК-6.3. Имеет практический опыт организации и ведения инновационно-исследовательской деятельности.	Собеседование Представление отчёта
5.	ПК-3	Способен эксплуатировать, разрабатывать и развивать системное и прикладное программное обеспечение, новые информационные технологии на основе анализа современного состояния науки и информационных технологий, и управлять такой эксплуатацией и разработкой в области профессиональной деятельности.	ПК-3.1. Знает основы ИТ и имеет навыки анализа современного состояния науки и информационных технологий в области профессиональной деятельности. ПК-3.2. Умеет применять навыки проектирования и разработки и развития ИТ-решений на основе анализа современного состояния науки и информационных технологий в области профессиональной деятельности. ПК-3.3. Имеет практический опыт управления разработкой и развитием ИТ-решений на основе анализа современного состояния науки и информационных технологий в области профессиональной деятельности	Собеседование Представление отчёта

Критерии и шкалы для оценки уровня сформированности компетенций

Шкала для оценки сформированности компетенции:

Индикаторы компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе

	место грубые ошибки.	негрубых ошибок.	подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	подготовки, без ошибок.
Наличие умений	Не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки. Задание выполнено не в полном объеме.	Продemonстрированы основные умения. Задание выполнено не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы все основные умения Задание выполнено в полном объеме.
Наличие навыков (владение опытом)	Не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения профессиональных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении профессиональных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки решения профессиональных задач без ошибок и недочетов.
Мотивация (личностное отношение)	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствует	Учебная активность и мотивация низкие, слабо выражены, стремление решать задачи качественно на низком уровне	Учебная активность и мотивация проявляются на среднем уровне, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи на среднем уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять все поставленные задачи на высоком уровне качества
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения профессиональных задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения профессиональных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.
Уровень сформированности компетенции	Недостаточный	Низкий	Средний	Высокий
Баллы, %	0-50	51-70	71-90	91-100

Итоговая оценка уровня овладения компетенциями при прохождении преддипломной практики определяется на промежуточной аттестации в виде зачета с оценкой.

Шкала для интегрированной оценки сформированности компетенций при

промежуточной аттестации:

	Уровень подготовки
Отлично	Тема задания раскрыта полностью с изложением проблемы в теоретическом и практическом плане; логически стройное изложение материала в докладе; умение обосновывать выводы; аргументированные ответы на все вопросы; правильное и четкое оформление работы; все компетенции освоены полностью на высоком уровне.
Хорошо	Тема задания раскрыта полностью, однако есть некоторые неточности; достаточное владение материалом; обоснование выводов; ответ в пределах одного вопроса с рядом заметных погрешностей; правильное и четкое оформление работы; все компетенции в целом освоены.
Удовлетворительно	Тема задания недостаточно раскрыта, недостаточно полные ответы на вопросы или ответы с неточностями; оформление работы удовлетворяет не всем требованиям; уровень сформированности компетенций минимально необходимый для достижения основных целей обучения.
Неудовлетворительно	Тема не раскрыта или допущены грубые ошибки; неумение обосновывать выводы; ответы на вопросы с грубыми ошибками; оформление работы не удовлетворяет требованиям; уровень сформированности компетенций недостаточный для достижения основных целей обучения.

Оrientировочные темы отчетных работ по преддипломной практике, скомпонованные по тематическим разделам

- 1) Моделирование и оптимизация телекоммуникационных сетевых систем
 - a. Поиск рациональных решений многокритериальной задачи модификации топологии телекоммуникационных сетевых систем.
 - b. Поиск рациональных решений повышения пропускной способности узлов.
- 2) Эвристические методы оптимизации и поиска рациональных решений
 - a. Построение программной системы построения области эффективности многокритериальных задач выбора.
 - b. Построение системы графического моделирования области решений, оптимальных по Парето, для выпуклых задач многокритериальной оптимизации.
- 3) Разработка и исследование методов использования неполной и качественной информации о предпочтениях при решении многокритериальных задач.
 - a. Построение диалоговой системы принятия решений на основе качественной информации об относительной важности частных критериев.
 - b. Программная система оценки качества телекоммуникационной сети на основе применения принципа гарантированного результата.
- 4) Разработка инструментальной системы интеллектуального анализа данных:
 - a. Разработка подсистемы нейронных сетей
 - b. Разработка подсистемы деревьев решений
 - c. Разработка библиотеки алгоритмов обучения
- 5) Решение задач компьютерного зрения с помощью методов глубокого обучения.
 - a. Семантическая сегментация, детектирование объектов, классификация изображений
 - b. Использование методов глубокого обучения в компьютерном зрении
- 6) Цифровая биомедицина. 3D реконструкция в челюстно-лицевой хирургии.
 - a. Сегментация реальных границ костных форм неоднородной плотности. Методы 3D Canny.

- b. Сегментация мягких тканей при травме челюстно-лицевой области
 - c. Геометрическое проектирование имплантантов
 - d. Методы высокопроизводительной визуализации
- 7) Вычислительная биомедицина. «Киберсердце».
- a. Сегментация и реконструкция геометрических форм сердца и крупных сосудов по данным томографии и УЗИ в реальном времени на основе геометрической модели его анатомии.
 - b. Персонафикация модели сердца и сосудов. Параметризация сердца в целом и его фрагментов для управления симуляцией
 - c. Детектирование мышечной структуры тканей сердца и аномалий в них. Предварительная диагностика по данным томографии
 - d. Симуляция сокращений сердца под управлением электрокардиограммы и УЗИ
- 8) Вычислительная биомедицина. Цифровая 3D медицина. GPU и Intel Xeon Phi-ориентированные методы и ПО.
- a. Геометрическое моделирование анатомии человека (геометрический клон), функционально обоснованная параметризация моделей.
 - b. Сегментация и реконструкция органов и систем человека по данным томографии и УЗИ.
 - c. Автоматизация медицинской диагностики: детектирование анатомических аномалий, диагностика и количественная оценка заболеваний по 3D данным.
 - d. Создание ПО для 3D-сопровождения медицинских, радиационно-медицинских и телемедицинских систем
 - e. Хранилища больших биомедицинских данных, прежде всего диагностических баз 3D данных.
 - f. Разработка клиент-серверных медицинских PACS-систем (PACS или Picture Archiving and Communication System - системы передачи и архивации изображений для удаленных архивов на DICOM Серверах, в нашем случае в том числе на СК Лобачевский)
 - g. Создание облачных сервисов для врача, студента-медика, пациента
- 9) Цифровая биология. Высокопроизводительная 3D реконструкция данных электронной и оптической микроскопии (ЭМ)
- a. Высокопроизводительная 3D-сегментация, визуализация и геометрической реконструкция структур мозга по данным электронной микроскопии и оптического имиджинга
 - b. Высокопроизводительная 3D-сегментация, визуализация и геометрической реконструкция структур мозга по данным высокопольной томографии
- 10) Цифровая биология. Геометрическая стохастическая симуляция роста и взаимодействия клеток мозга.
- a. Моделирование роста и взаимодействия астроцитов
 - b. Моделирование взаимодействия нейронов и астроцитов
 - c. 3D симуляция работы нейрон-глиальной сети колонки коры мозга.
- 11) Количественное исследование взаимодействия клеток мозга геометрическими методами.
- a. Разработка высокопроизводительных методов количественного геометрического исследования и моделирования работы клеток и структур мозга
 - b. Разработка Интернет-сервисов для визуализации, сегментации, реконструкции и исследования клеток мозга
- 12) Разработка программного обеспечения мобильных устройств

- a. Разработка мобильной версии расписания для студентов ННГУ
 - b. Разработка средств распознавания образов на мобильном устройстве для использования на мобильном роботе.
- 13) Вероятностное и имитационное моделирование процессов обслуживания в информационных, телекоммуникационных, и иных системах с очередями
- a. Вероятностно-статистический анализ реальных потоков в сетях транзакций
 - b. Построение компьютерных имитационных моделей реальных процессов обслуживания и определение стационарных характеристик методом Монте-Карло
 - c. Оптимизация управляющих систем обслуживания с использованием высокопроизводительных вычислений
- 14) Информационные технологии моделирования и анализа процессов риска
- a. Анализ процессов риска в имущественном страховании
 - b. Анализ процессов риска в страховании ответственности
 - c. Анализ процессов риска в страховании жизни
- 15) Статистические закономерности и статистические решения
- a. Моделирование реальных процессов и явлений адаптивными методами многомерного регрессионного анализа
- 16) Web - программирование для системы электронного университета
- a. Создание Web- приложений для дистанционного обучения.
 - b. Разработка дополнительных модулей администрирования в системе Moodle (PHP).
- 17) Разработка программного обеспечения для мультимедиа приложений
- a. Создание и использование мультимедиа приложений в системах электронного обучения.
 - b. Создание учебных приложений, моделирующих физические и математические процессы и алгоритмы средствами машинной графики.

Программа одобрена на заседании методической комиссии института информационных технологий, математики и механики от «30» ноября 2022 года, протокол № 3.

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»
(ННГУ)**

пр. Гагарина, д.23, Н.Новгород, 603950, телефон: 462-30-36

Кафедра _____
ПРЕДПИСАНИЕ НА ПРАКТИКУ № _____

(ФИО обучающегося полностью в именительном падеже)

_____ факультет/институт/филиал

_____ курс направление/специальность _____

на основании договора направляется для прохождения **преддипломной**

(или указать иное название практики)

практики

в _____
(указать название организации - базы практики)

сроком на _____ нед.

Начало практики _____ 20__ г. Конец практики _____ 20__ г.

Директор института,
филиала/Декан факультета

_____ подпись

_____ И.О.Фамилия

Дата выдачи «_____» _____ 201__ г.

ОТМЕТКА О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Приступил к практике

« ____ » _____ 201 ____ г.

(подпись, печать учреждения)

Окончил практику

« ____ » _____ 201 ____ г.

(подпись, печать учреждения)

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

(заполняется руководителем от базы практики)

(Степень выполнения задания практики, уровень теоретической подготовки, умение решать поставленные задачи, дисциплина. Замечания руководителя по недостаткам)

Оценка руководителя от базы практики _____
прописью

должность

подпись

И.О. Фамилия

(печать организации)

ОЦЕНКА КАФЕДРОЙ ИТОГОВ ПРАКТИКИ

Отчет защищен « ____ » _____ 20 ____ г.

Общая оценка за практику _____

Руководитель практики _____

Заведующий кафедрой _____

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»
(ННГУ)**

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

Студента (студентки)

_____ (фамилия, имя, отчество полностью)

Факультет/институт/филиал

Форма обучения

Направление/специальность

Содержание задания на практику (перечень подлежащих рассмотрению вопросов):

Дата выдачи задания _____

Руководитель практики от
факультета/института/филиала
подпись

И.О. Фамилия

Ознакомлен

Студент

подпись

И.О. Фамилия

ДОГОВОР № _____
на проведение практики студентов

г. Нижний Новгород

«___» _____ 201 г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», именуемое в дальнейшем «Университет», в лице ректора Чупрунова Е.В., действующего на основании Устава, с одной стороны, и

Полное наименование предприятия, учреждения, организации, именуемое в дальнейшем «Предприятие», в лице **должность и Ф.И.О. руководителя**, действующего на основании Устава, с другой стороны, далее совместно именуемые «Стороны»,

в соответствии с Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования РФ от 27.11.2015 г. № 1383, заключили настоящий Договор о нижеследующем.

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

В соответствии с настоящим Договором Университет направляет, а Предприятие принимает на учебную, производственную, в том числе преддипломную практику (далее – практика) студентов Института информационных технологий, математики и механики (ИИТММ), обучающихся по направлениям подготовки «Математика», «Прикладная математика и информатика», «Механика и математическое моделирование», «Математика и компьютерные науки», «Прикладная информатика», «Фундаментальная информатика и информационные технологии», «Программная инженерия».

Стороны не несут финансовых обязательств по настоящему Договору.

2. ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

Предприятие обязуется:

Предоставить Университету для прохождения практики студентов не менее 3 мест ежегодно.

Назначить квалифицированных специалистов для руководства практикой на Предприятии.

Создавать необходимые условия для выполнения студентами программы практики. Не допускать использования студентов на должностях, не предусмотренных программой практики.

Обеспечивать студентов помещением для теоретических и практических занятий.

Обеспечивать студентам условия безопасной работы на каждом рабочем месте. Проводить обязательные инструктажи по охране труда: вводный и на рабочем месте с оформлением установленной документации. Проводить инструктаж студентов о действующих на Предприятии правилах внутреннего трудового распорядка, правилах техники безопасности.

Расследовать и учитывать несчастные случаи, если они произойдут со студентами в период практики, комиссией совместно с представителями Университета.

Обо всех случаях нарушения студентами трудовой дисциплины и правил внутреннего трудового распорядка сообщать в Университет.

По окончании практики дать характеристику о работе каждого студента и оценить качество подготовленного им отчета.

После окончания практики в трёхдневный срок заверить документы о прохождении студентами практики.

Университет обязуется:

До начала практики разработать и предоставить Предприятию программы практики и календарные графики ее прохождения.

Предоставить Предприятию список студентов, направляемых на практику, не позднее чем за неделю до начала практики.

Направлять на Предприятие студентов в сроки, предусмотренные календарным графиком прохождения практики.

Выделять в качестве руководителей практики наиболее квалифицированных преподавателей.

Оказывать работникам Предприятия – руководителям практики студентов методическую помощь в организации и проведении практики.

Принимать участие в расследовании комиссией Предприятия несчастных случаев, если они произойдут со студентами в период практики.

3. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

Стороны несут ответственность за невыполнение или ненадлежащее выполнение возложенных на них обязанностей по организации и проведению практики в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

Все споры, возникающие между Сторонами по настоящему Договору, разрешаются путем переговоров, а при невозможности достижения согласия – в установленном законодательством порядке.

4. СРОК ДЕЙСТВИЯ ДОГОВОРА

Срок действия Договора с 1 января 2017 года по 31 декабря 2017 года.

Договор автоматически пролонгируется на следующий год, если ни одна из Сторон не заявит в письменной форме о своем нежелании продлить его действие не позднее, чем за 3 месяца до окончания срока его действия.

5. ИНЫЕ УСЛОВИЯ

Все изменения и дополнения к настоящему Договору оформляются дополнительными соглашениями Сторон, которые являются неотъемлемой частью настоящего Договора.

Настоящий Договор составлен в двух экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному для каждой из Сторон.

6. ЮРИДИЧЕСКИЕ АДРЕСА СТОРОН

Университет:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»
603950, г. Нижний Новгород,
пр. Гагарина, д. 23.

Ректор ННГУ

_____ Е.В. Чупрунов

Директор ИИТММ _____

Предприятие:

Полное наименование

Адрес

Должность руководителя

_____ **И.О. Фамилия**

Образец оформления титульного листа отчета по практике

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Национальный исследовательский
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»
(ННГУ)

Институт информационных технологий, математики и механики

Кафедра: Название кафедры

Направление подготовки: «Фундаментальная информатика и информационные технологии»
Профиль подготовки: «Искусственный интеллект»

ОТЧЕТ

по преддипломной практике

на тему:

«Название работы»

Выполнил(а): студент(ка) группы _____

Подпись

Научный руководитель:
Должность, уч. степень

Подпись

Нижний Новгород
20__