

## Практики для групп АММ, АПИМ (АБМ)

	Группы	Название	Семестр	Недели	Отчет	Защита	Рук-ль
1	АММ	Учебная практика: ознакомительная практика	1	1-18*	Полный пакет документов	---	Овчеренко В.А.
2	АММ	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	2	1-18*	Полный пакет документов	---	НР
3	АММ	Производственная практика: научно-исследовательская работа	1	1-18*	Аннотация (1 стр) с баллом рейтинга от НР (зачет обычный)	---	НР
4	АММ	Производственная практика: научно-исследовательская работа	2	1-18*	Аннотация (1 стр) с баллом рейтинга от НР (зачет обычный)	---	НР
5	АПИМ	Производственная практика: научно-исследовательская работа	2	1-18*	Полный пакет документов	---	НР
6	АММ АБМ АПИМ	Производственная практика: научно-исследовательская работа	3	1-18*	Полный пакет документов	Семинар: доклад, презентация	НР
7	АММ АБМ	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	4	8-11	Полный пакет документов	---	ИВМиМГ, Хайретдинов М.С.
8	АММ АБМ	Производственная практика: преддипломная практика	4	12-15	Полный пакет документов	Семинар: доклад, презентация	НР
9	АПИМ	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	1	1-18*	Полный пакет документов	---	НР
10	АПИМ	Производственная практика: преддипломная практика	4	1-15	Полный пакет документов	Семинар: доклад, презентация	НР

### Замечания:

1. Аннотация в произвольной форме, содержит краткое описание выполненных работ, подписывается магистрантом и НР, должен быть указан балл рейтинга.
2. Формат отчетности и вариант сдачи практик, где руководитель не является НР, определяет руководитель практики
3. Для практик, где руководителем является НР - полный пакет документов включает в себя в соответствии с требованиями НГТУ: задание, дневник, отзыв, отчет. : Задание, дневник, отзыв – сдаются в твердой копии, отчет – титульный лист – в твердой копии, сам отчет в формате pdf пересылается Романову Е.Л. (вотсап 9139449081)

4. Для практик, где руководителем является НР – документы передаются в последнюю неделю практики Романову Е.Л. или оставляются в приемной зав.каф.. Дата начала практики – пн. первой недели, окончания – сб. последней недели. Дата выдачи задания – первый день практики, остальные – последний. При отсутствии подписей (НР и магистранта) документы будут возвращаться со всеми вытекающими непопадания в срок зачета. Зачет в ведомости переносит Романов Е.Л., ведомости сдаются в последний день недели практики или в след. понедельник.
5. Для практик, где предусмотрена защита: документы сдаются ДО защиты, делается доклад по презентации (5-7) минут с последующими вопросами от преподавателей по существу работы.
6. Практики 1-18\* - в течение семестра, остальные – указаны недели.
7. Производственная практика: НИР касается работ, выполняемых за период практики по теме диссертации.

## Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика (АММ, АПИМ)

### Примерный перечень научно-технических задач

#### *Теоретические исследования*

Задачи и методы теоретического исследования. Использование математических методов в исследованиях. Аналитические методы. Вероятностно-статистические методы.

Необходимо сформулировать задачу или научно-техническую проблему, которая может быть решена в рамках выполняемой диссертационной работы с использованием методов теоретического исследования. При этом теоретические исследования не обязательно касаются выполняемой работы в целом, они могут быть выполнены для некоторой частной задачи, решаемой в работе. При проведении теоретических исследований необходимо:

- кратко сформулировать сущность применяемых теоретических моделей и методов;
- обосновать возможность применения выбранных теоретических методов для своей задачи, определить границы такой применимости;
- привести строгую формальную постановку задачи и ее решение;
- привести полученные аналитические зависимости и оценки (в виде формул, графиков и т.п.), сделать выводы по результатам исследований.

Примерный перечень возможных заданий, выполняемых в рамках теоретических исследований:

- применение аналитических моделей и методов, непосредственно связанных с предметной областью, в которой выполняется диссертационная работа (например, конечные автоматы, формальные грамматики);
- оценка трудоемкости известных или разрабатываемых алгоритмов, эффективности тех или иных используемых структур данных (курс "Структуры и алгоритмы обработки данных");
- обоснование алгоритмической разрешимости или неразрешимости возникающих проблем в общем виде, ограниченности частичных решений (курс "Математическая логика и теория алгоритмов");
- оценка производительности известных или разрабатываемых программно-аппаратных систем с использованием как детерминированных, так и вероятностных моделей (например, теории массового обслуживания)(курсы "Моделирование", "Теория вероятностей и мат. статистика").
- использование методов системного анализа для обоснования выбора или синтеза систем с оптимальными параметрами для решения поставленной задачи (например, выбор конфигурации аппаратно-программных средств).

#### *Моделирование в научных исследованиях.*

*Виды моделей. Организация и обработка результатов модельного эксперимента.* В качестве результатов научно-исследовательской практики можно представить одну или несколько моделей, касающихся либо предмета исследования, либо отдельных элементов используемого аппаратно-программного окружения выполняемой разработки. При решении задач моделирования необходимо:

- сформулировать цели разработки модели и проведения модельного эксперимента;
- провести сравнительный анализ методов моделирования и видов моделей, используемых в данной области;
- обосновать выбор модели и системы моделирования;
- провести разработку модели и ее реализацию в соответствующей системе моделирования;
- оценить степень адекватности модели и объектов моделирования;
- спланировать и привести описание модельного эксперимента, определить перечень варьируемых параметров модели, (пространства состояний системы), диапазонов и характера их изменений (случайный, детерминированный).
- обработать данные, полученные в результате моделирования, выбор ПО статистической обработки результатов, установление статистических зависимостей, степень их достоверности. Представление полученных эмпирических зависимостей (в виде таблиц, графиков), их аналитическое приближение;
- сделать выводы по результатам моделирования.

#### *Экспериментальные исследования.*

Классификация, типы и задачи эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Вычислительный эксперимент. Использование компьютерных систем в экспериментальных исследованиях.

Экспериментальные исследования в рамках научно-исследовательской практики могут проводиться по основной тематике диссертационной работы, так и по частным проблемам, имеющим отношение как объекту исследования. Целью экспериментальных исследований является получение параметров и зависимостей, характеризующих объект исследования или выполняемую практическую разработку.

Постановка измерительного эксперимента и оформление его результатов включает следующие этапы:

- формулировка цели исследования, например, оценка производительности разработанного алгоритма и получение предельных размерностей обрабатываемых им данных;
- определение перечня варьируемых параметров модели, (пространства состояний системы), диапазонов и характера их изменений (случайный, детерминированный). Постановка задачи эксперимента: предварительная (априорная) оценка возможных зависимостей, выделение существенных и несущественных, варьируемых и неизменяемых параметров, постановка задачи статистического эксперимента.
- обработка экспериментальных данных, выбор ПО статистической обработки результатов, установление статистических зависимостей, степень их достоверности. Представление полученных эмпирических зависимостей (в виде таблиц, графиков), их аналитическое приближение;
- выводы о применении результатов эксперимента: ограничения исследуемых систем по варьируемым параметрам, например, по объемам данных, интенсивности трафика.

Примерный перечень возможных заданий, выполняемых в рамках экспериментальных исследований:

- измерительные эксперименты, непосредственно связанные с выполняемой диссертационной работой;
- измерение производительности программных средств, получение и анализ экспериментальных зависимостей времени выполнения (трудоемкости программ) от размерностей и других характеристик (например, однородности) входных данных, определение худших, лучших и средних значений производительности;
- измерение производительности системных программных компонент (операционных систем, серверных приложений, коммуникационных систем) при планируемой и реальной рабочей нагрузке (сетевом трафике, потоке запросов к серверу) и получение экспериментальных зависимостей производительности, степени загрузки, задержках в зависимости от интенсивности входных потоков;

*Обработка результатов экспериментальных исследований.* Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях. Методы подбора эмпирических формул. Регрессионный анализ. Элементы теории планирования эксперимента.

Полученные результаты экспериментальных исследований или моделирования должны быть обработаны с привлечением соответствующих статистических методов. На основе этих результатов должны быть:

- выбраны программные средства обработки статистических данных;
- установлены эмпирические зависимости, характеризующие предмет исследования или модель;
- оценены погрешность и достоверность полученных зависимостей.

### *Практическая работа и технологические задачи*

Разработка архитектурного прототипа, программного каркаса проекта, прототипирование функционала и архитектуры, разработка и реализация подсистем и слоев программного продукта: структура БД, бизнес-слой, представление, реализация сценариев (контроллеры).

Разработка функциональной архитектуры, моделирование предметной области проекта, бизнес-сценариев и прецедентов, графического интерфейса.

Реализация сложных алгоритмов и структур данных предметной области.

## Приложение. Образцы отчетных документов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра Вычислительной техники

### Индивидуальное задание

#### Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика

*Направление подготовки, профиль: 09.04.04 Программная инженерия. Автономные*

*интеллектуальные системы* .....

.....

*Студент:* .....

*Место проведения практики:* каф. вычислительной техники НГТУ

*Сроки практики (в соответствии с календарным графиком учебного процесса):* «01» сентября 2023 г. по «30» декабря 2023 г.

*Цели:* (в соответствии с рабочей программой).

Выполнение работ, связанных с получением, анализом и обработкой материалов, относящихся к магистерской диссертации

*Содержание практики:*

*На подготовительном этапе:* Формулировка задачи. Поиск возможных методов и алгоритмов решения

*На основном этапе:* Разработка и реализация алгоритмов. Проведение экспериментов.

*На итоговом этапе:*

1. Подготовка и представление отчетной документации на кафедру в установленные сроки.
2. Зачет по практике.

## ГРАФИК (ПЛАН) ПРАКТИКИ

День, период практики	Планируемое содержание практики (видов работ)	Примечания
1	2	3

Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка со студентом \_\_\_\_\_ проведен.

(фамилия и инициалы студента)

Руководитель практики от НГТУ  
(научный руководитель):

ФИО, должность

\_\_\_\_\_  
(подпись)

« 01» \_\_\_\_\_ 09 \_\_\_\_\_ 2023 г.

Индивидуальное задание принято к исполнению «01» \_\_\_\_\_ 09 \_\_\_\_\_ 2023 г.<sup>1</sup>

Студент(ка): .....  
(ФИО)

/ \_\_\_\_\_ /  
(подпись)

<sup>1</sup> Не позднее первого дня практики.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра Вычислительной техники

### **ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

**Наименование практики:** Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика

**Направление подготовки:** 09.04.04 Программная инженерия.

Студент \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Группа \_\_\_\_\_

Факультет \_\_\_\_\_

Новосибирск 2023

### Календарный график выполнения задания на практику

Дата / Период	Содержание практики (виды работ)	Выполнено полностью / выполнено частично/ не выполнено	Подпись руководителя

Студент группы \_\_\_\_\_

ФИО \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_

Дата

Руководитель практики от НГТУ (научный руководитель):

\_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_  
(должность) (Ф.И.О.)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра Вычислительной техники

**ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ**

**Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика \_\_\_\_\_**  
(наименование практики в соответствии с учебным планом)

**Направление подготовки, профиль: 09.04.04 Программная инженерия. Автономные интеллектуальные системы**

Выполнил:

Студент \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Группа \_\_\_\_\_

Факультет .....

Проверил:

Руководитель от НГТУ \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Балл: \_\_\_\_\_, ECTS \_\_\_\_\_,

Оценка \_\_\_\_\_  
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неуд.»,  
«зачтено», «не зачтено»

\_\_\_\_\_  
подпись

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
подпись

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Новосибирск 2023

## ОТЗЫВ

о прохождении **Учебной практики: технологическая (проектно-технологическая) практика**

Студент(ка) \_\_\_\_\_ прошел(а)  
практику с «01» \_\_\_\_\_ 09 \_\_\_\_\_ 2023 г. по «30» \_\_\_\_\_ 12 \_\_\_\_\_ 2023 г.  
в / на \_\_\_\_\_  
(наименование предприятия, указанное в договоре)

За время прохождения практики студент(ка) выполнил(а) следующие виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

При прохождении практики \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

(соблюдение сроков практики, дисциплинированность, отношение к делу, применение имеющихся теоретических знаний, отношения с коллегами, коммуникабельность, соблюдение правил внутреннего трудового распорядка, мотивированность)

Замечания / предложения (при наличии) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Индивидуальное задание выполнено \_\_\_\_\_.  
(в полном объеме / частично / не выполнено)

Планируемые результаты практики \_\_\_\_\_.  
(достигнуты / частично достигнуты / не достигнуты)

Руководитель практики от НГТУ (научный  
руководитель) \_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы)  
\_\_\_\_\_  
(место работы, должность)

/ \_\_\_\_\_ /  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.