

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

Кафедра вычислительной техники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ

к.т.н. Рева И. Л.

“ ____ ” _____ ____ г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Образовательная программа: 09.04.04 Программная инженерия, магистерская программа:
Разработка программного обеспечения информационных систем

Курс: 2, семестр : 3

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	Вид деятельности	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	
10	Самостоятельная работа, час.	106
11	Вид аттестации	ДЗ

Программа практики составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.04.04 Программная инженерия

ФГОС введен в действие приказом №1406 от 30.10.2014 г. , дата утверждения: 28.11.2014 г.

Место практики в структуре учебного плана: Блок 2, вариативная

Программа практики разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.04.04 Программная инженерия

Программа практики обсуждена на заседании кафедры

ВТ, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета автоматике и вычислительной техники, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Романов Е. Л.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Якименко А. А.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Якименко А. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОК.7 способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; в части следующих результатов обучения:
у1. осваивать новые программные средства для профессиональной деятельности
у2. осуществлять поиск и подбор материала в новой для себя области знаний, необходимых для ее изучения
у3. осуществлять поиск и адаптацию необходимых материалов для решения научно-технической или производственно-технологической проблемы
у4. составлять аналитические обзоры интернет-источников по заданной проблеме, проводить их классификацию, создавать на их основе целостное представление о текущем состоянии проблемы
Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности; в части следующих результатов обучения:
з1. знать современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
Компетенция ФГОС: ОПК.6 способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; в части следующих результатов обучения:
з1. знать возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств
Компетенция НГТУ: ПК.22.В способность управлять средой функционирования объектов профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
з8. методы и приемы формализации задач

2. Содержание

2.1. Цель .

За время прохождения практики должны быть сформулированы и решены ряд научно-технических задач, результаты которых составляют основу теоретической части магистерской диссертации

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:

- вкратце 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.

2.2. Содержание основных этапов прохождения

Практика состоит из трех этапов.

- 1.Подготовительный.
- 2.Основной.
- 3.Итоговый.

В таблице 2.1 приведено содержание этапов прохождения практики в соответствии с результатами ее освоения и формами отчетности.

Таблица 2.1

Коды компетенций, формируемые результаты обучения	Содержание	Формы отчетности
<i>1.Подготовительный этап</i>		
ОК.7.У2 осуществлять поиск и подбор материала в новой для себя области знаний, необходимых для ее изучения ОПК.3.3-1.1 знать современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности ОПК.6.3-1.1 знать возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств	Определение перечня решаемых задач, методов решения и предполагаемых результатов	Отчет по практике
<i>2.Основной этап</i>		
ОК.7.У1 осваивать новые программные средства для профессиональной деятельности ОК.7.У2 осуществлять поиск и подбор материала в новой для себя области знаний, необходимых для ее изучения ОК.7.У3 осуществлять поиск и адаптацию необходимых материалов для решения научно-технической или производственно-технологической проблемы ОПК.3.3-1.1 знать современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности ОПК.6.3-1.1 знать возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств ПК.22.В.3-1.8 методы и приемы формализации задач	Определение перечня решаемых задач, методов решения и предполагаемых результатов	Дневник практики Отчет по практике

3.Итоговый этап		
ОК.7.У4 составлять аналитические обзоры интернет-источников по заданной проблеме, проводить их классификацию, создавать на их основе целостное представление о текущем состоянии проблемы	Оформление результатов, отчета по практике, защита практики	Дневник практики Отзыв руководителя от организации Отчет по практике

2.3 Индивидуальные задания на практику

Во время учебной практики: практики по получению первичных профессиональных умений и навыков студент выполняет индивидуальное задание, согласованное с руководителем практики от организации. Индивидуальное задание включает вопросы, подлежащие изучению на каждом из трех этапов практики: подготовительном, основном и итоговом. Примерная форма индивидуального задания приведена в Приложении.

3. Организация

3.1 Место в структуре образовательной программы

Наименование практики: Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Способ проведения: стационарная

Форма проведения: дискретная

3.2 Место проведения практики

каф. Вычислительной техники

3.3 Руководство практикой

Организацию и проведение практики осуществляет кафедра, отвечающая за подготовку специалистов по соответствующей образовательной программе. Для руководства практикой студентов назначается руководитель практики от организации и руководитель практики от университета. Назначение руководителя практики от организации оформляется соответствующим распорядительным документом по организации, назначение руководителя практики от университета производится приказом. Руководитель от организации разрабатывает индивидуальное задание, инструктирует практиканта и наблюдает за качеством его работы, проверяет систематическое ведение дневника и дает характеристику студенту, проходящему практику.

3.4 Порядок направления студентов на практику

Направление студентов на практику и назначение руководителя практики от университета оформляется приказом по университету с указанием конкретных сроков прохождения практики. Практика в организациях осуществляется на основе договоров, в соответствии с которыми указанные организации обязуются предоставить места для прохождения практики студентов.

4. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

4.1 Основная литература

1. Галеева И. С. Интернет как инструмент библиографического поиска : [учебно-практическое пособие] / И. С. Галеева. - СПб., 2007. - 245, [2] с. : ил.
2. Зиновьева Н. Б. Основы современной библиографии : учебное пособие / Н. Б. Зиновьева. - М., 2007. - 104 с.
3. Порсев Е. Г. Организация и планирование экспериментов : учебное пособие / Е. Г. Порсев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 152, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000146033

4.2 Дополнительная литература

1. Андреев Г. И. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности : учебное пособие / Г. И. Андреев, С. А. Смирнов, В. А. Тихомиров. - М., 2003. - 269 с.

4.3 Интернет-ресурсы

1. Основы научной работы и методология диссертационного исследования : монография / Г. И. Андреев, В. В. Барвиненко, В. С. Верб, А. К. Тарасов. – Москва : Финансы и статистика, 2012 – 296 с. // Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=28348. – Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. Порсев Е. Г. Организация и планирование экспериментов : учебное пособие / Е. Г. Порсев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2010. – 152, [2] с. : ил., табл. // Электронно-библиотечная система НГТУ [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – [Россия], 2011. – Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/porsev.pdf>. – Загл. с экрана.
4. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
5. Сидняев Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учеб. пособие [по специальности «Прикладная математика»] / Н. И. Сидняев. – М. : Юрайт, 2011. – 399 с.
6. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
8. :

4.4 Методическое обеспечение

1. Оформление результатов научных работ в вузе : [методическое пособие] / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Т. В. Баздырева, О. А. Винникова]. - Новосибирск, 2003. - 37 с. : табл..
2. Оформление научных работ : методическое пособие / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [науч. ред.: В. Н. Удотова, Т. В. Баздырева ; сост.: В. Н. Удотова и др.]. - Новосибирск, 2013. - 45, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179267
3. Организация практики обучающихся Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 17, [5] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234041

5. Перечень информационных технологий и ресурсов, используемых при проведении

5.1 Информационные технологии

- 1 Microsoft Office
- 2 Microsoft Windows

5.2 Информационные ресурсы

1 :

2 ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

3 ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

4 ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

5 ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

6. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническая база, необходимая для проведения практики, должна обеспечивать возможность выполнения заданий на практику.

7. Порядок аттестации

Формой аттестации по практике является дифференцированный зачет.

В ходе прохождения практики студентом ведется дневник практики, по окончании составляется отчет.

Руководитель практики от организации готовит отзыв о выполнении студентом программы практики и индивидуального задания на основе представленных студентом дневника и отчета. Оценка по практике выставляется на основании представленных студентом отчетных документов и защиты отчета по практике. Критерии и правила оценки по практике приведены в фонде оценочных средств.

Индивидуальное задание на производственную практику: практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Студент группы _____ гр. _____

Место прохождения практики: каф. Вычислительной техники НГТУ

Задачи практики: за время прохождения практики должны быть сформулированы и решены ряд научно-технических задач, результаты которых составляют основу теоретической части магистерской диссертации

Вопросы, подлежащие изучению

На подготовительном этапе:

1. Планирование и согласование основного этапа: определение перечня решаемых задач, методов решения и предполагаемых результатов

На основном этапе:

Образцы научно-технических задач, решаемых на практике.

Теоретические исследования:

- 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 массово 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: в качестве результатов можно представить одну или несколько моделей, касающихся либо предмета исследования, либо отдельных элементов используемого аппаратно-программного окружения выполняемой разработки.

Экспериментальные исследования:

- 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.

На итоговом этапе:

1. Оформление отчета и защита практики

Ожидаемые результаты практики: использование результатов практики в материалах магистерской диссертации

Задание выдал: _____ ФИО руководителя практики от НГТУ

Задание принято к исполнению: _____ «__» _____ 201_ г.

(подпись студента)

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств по практике

Обобщенная структура фонда оценочных средств по практике приведена в Таблице 1.

Таблица 1

Формируемые компетенции	Признаки сформированности компетенций	Контролирующие мероприятия (формы отчетности)
ОК.7 способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний.	у1. осваивать новые программные средства для профессиональной деятельности.	Отчет по практике, отзыв руководителя
ОК.7.	у2. осуществлять поиск и подбор материала в новой для себя области знаний, необходимых для ее изучения.	Отчет по практике, отзыв руководителя
ОК.7.	у3. осуществлять поиск и адаптацию необходимых материалов для решения научно-технической или производственно-технологической проблемы.	Отчет по практике, отзыв руководителя
ОК.7.	у4. составлять аналитические обзоры интернет-источников по заданной проблеме, проводить их классификацию, создавать на их основе целостное представление о текущем состоянии проблемы.	Отчет по практике, отзыв руководителя, защита практики
ОПК.3 способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности.	з1. знать современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности.	Отчет по практике, отзыв руководителя, защита практики
ОПК.6 способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.	з1. знать возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств.	Отчет по практике, отзыв руководителя, защита практики
ПК.22.В способность управлять средой функционирования объектов профессиональной деятельности.	з8. методы и приемы формализации задач.	Отчет по практике, отзыв руководителя, защита практики

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках практики

Промежуточной аттестацией по практике является дифференцированный зачет. Общая оценка выставляется по совокупности оценок представленных отчетных форм (дневник прохождения практики, отчет по практике, отзыв руководителя практики) и оценки за устную защиту отчета по практике.. Требования к оформлению отчетных форм и описание процедуры устной защиты отчета по практике приведены в паспорте зачета по практике.

На основании общей оценки прохождения студентом практики можно сделать вывод о сформированности заявленных компетенций на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций в рамках практики:

- **Продвинутый.** Уровень выполнения задания на практику отвечает всем требованиям, теоретические знания полные, без пробелов, необходимые практические навыки работы

с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой задачи выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

- **Базовый.** Уровень выполнения задания отвечает всем основным требованиям, теоретические знания полные, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой задачи выполнены, качество выполнения ни одной из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных задач, возможно, содержат ошибки.
- **Пороговый.** Уровень выполнения задания отвечает большинству основных требований, теоретические знания не достаточно полные, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой задач выполнено, некоторые выполнены с ошибками.
- **Ниже порогового.** Уровень выполнения задания не отвечает основным требованиям, теоретические знания не достаточно полные, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично или не сформированы, не все предусмотренные программой задачи выполнены, некоторые выполнены с серьезными ошибками.

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

Кафедра вычислительной техники

ПАСПОРТ
ЗАЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

Наименование практики

1. Состав комплекта отчетной документации по практике

В комплект отчетной документации по практике входят следующие документы.

- 1) Дневник прохождения практики,
- 2) Отчет по практике,
- 3) Отзыв руководителя о прохождении практики студентом.

1.1. Требования к оформлению и структуре дневника прохождения практики

Примерная (рекомендованная) форма дневника по прохождению практики приведена в Приложении 1. Титульный лист дневника оформляется аналогично титульному листу отчета по практике. Дневник практики должен вестись студентом на протяжении всего периода прохождения практики. В дневнике отражаются основные этапы прохождения практики, фиксируется выполнение элементов задания на практику. Дневник подписывается руководителем практики от НГТУ и руководителем от организации, на базе которой организована практика.

1.2. Требования к оформлению и структуре отчета по практике

Отчет по практике должен включать:

- содержание (перечень разделов);
- введение;
- основную часть, включающую постановку задачи, выбор методов и алгоритмов решения, описания процесса моделирования, эксперимента, анализа и обработки результатов;
- выводы;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Основная часть отчета по учебной практике: практике по получению первичных профессиональных умений и навыков содержит следующие разделы, в которых необходимо:

Для теоретического исследования:

- вкратце 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.

Для моделирования в научных исследованиях:

- 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.

Для экспериментальных исследований:

- 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.

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.

Титульный лист отчета оформляется по образцу, приведенному в Приложении 2.

1.3.Отзыв руководителя от организации

Отзыв руководителя от организации, в которой проводится практика, дается на основании оценки практической деятельности студента, анализа отчета по практике. Руководитель от организации в отзыве дает характеристику степени выполнения задания на практику, профессиональным качествам практиканта, а также дает рекомендации по оценке практики в целом.

2. Защита отчета по практике

Защита отчета по практике проводится в форме устного собеседования по вопросам, соответствующим приведенным выше пунктам содержания отчета.

Критерии оценки

- Ответ на вопрос на уровне **ниже порогового**, если соответствующий пункт в отчете отсутствует, либо содержит очевидные грубые ошибки, либо студент не в состоянии его прокомментировать, оценка составляет менее 50 баллов
- Ответ на вопрос на **пороговом** уровне, пункт в отчете присутствует, но в нем имеются очевидные пробелы, либо ответ студента не раскрывает суть вопроса, оценка составляет 50-74 балла
- Ответ на **базовом** уровне, если пункт в отчете присутствует, не содержит пробелов изложения, ответ раскрывает суть вопроса, но не исчерпывающий, оценка составляет 75-85 баллов
- Ответ на **продвинутом** уровне, если пункт отчета содержит полное и разностороннее описание сути и подробностей, а ответ полностью раскрывает суть вопроса и исчерпывающий, оценка составляет 86-100 баллов

Защита отчета считается пройденной, если средняя сумма баллов по всем заданиям составляет не менее 50 баллов (по 100 балльной шкале).

Коэффициент, с которым учитывается полученная сумма баллов в общей оценке по практике, определяется Правилами аттестации.

На основании представленного комплекта отчетной документации по практике и устной защиты отчета студенту выставляется оценка в соответствии с приведенными далее критериями.

3. Критерии и шкалы оценки практики

Критерии и соответствующие им шкалы оценки по практике приведены в таблице 2.

Таблица 2

Критерии оценки	Диапазон баллов	Традиционная оценка
– дневник практики свидетельствует о выполнении задания на практику полностью; – содержание отчета соответствует программе прохождения практики, отчет подготовлен в полном объеме; – содержание индивидуального задания раскрыто полностью; – не нарушены сроки сдачи отчета; – текст оформлен в соответствии с требованиями нормативных документов, прослеживается структура и грамотное изложение материала; - отзыв руководителя от организации не имеет замечаний, рекомендуемая оценка «Отлично»; – защита отчета по практике оценена не менее чем на 87 баллов из 100 возможных	87-100	Отлично
– дневник практики свидетельствует о выполнении основной части задания на практику; – содержание отчета соответствует программе прохождения практики, отчет подготовлен в полном объеме с небольшими замечаниями по разделам; – содержание индивидуального задания раскрыто в полном объеме;	73-86	Хорошо

– не нарушены сроки сдачи отчета; – текст оформлен в соответствии с требованиями нормативных документов, структурирован; – отзыв руководителя от организации не имеет принципиальных замечаний, рекомендуемая оценка «Хорошо», «Отлично»; – защита отчета по практике оценена не менее чем на 73 балла из 100 возможных		
– дневник практики свидетельствует о выполнении основной части задания на практику; – содержание отчета соответствует программе прохождения практики, отчет подготовлен в достаточном объеме; – содержание индивидуального задания раскрыто не полностью; – текст оформлен с нарушением требований нормативных документов; – возможны нарушения сроков сдачи отчета; – отзыв руководителя от организации содержит не более двух принципиальных замечаний, рекомендуемая оценка за практику «Удовлетворительно», «Хорошо»; – защита отчета по практике оценена не менее чем на 50 баллов из 100 возможных	50-72	удовлетворительно
– дневник практики не заполнен или заполнен недостаточно, что не позволяет сделать вывод о выполнении задания на практику; – содержание отчета не соответствует программе прохождения практики, отчет подготовлен в недостаточном объеме; – содержание индивидуального задания раскрыто не полностью или не раскрыто совсем; – текст оформлен с нарушением требований нормативных документов; – возможны нарушения сроков сдачи отчета; – отзыв руководителя от организации содержит более двух принципиальных замечаний, рекомендуемая оценка за практику «Неудовлетворительно»; – защита отчета по практике оценена менее чем на 50 баллов из 100 возможных	0-49	неудовлетворительно

Составитель _____ (подпись) _____ доцент каф. ВТ НГТУ, Романов Е.Л.

« ____ » _____ Г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

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

Кафедра _____

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование практики: _____

Направление подготовки: _____

Студент _____

(Ф.И.О.)

Группа _____

Факультет _____

Календарный график выполнения задания на практику

Дата	Наименование работ	Отметка руководителя о выполнении задания

Студент группы _____

ФИО _____ Подпись _____

Дата _____

Руководитель практики:

От НГТУ:

_____ Подпись _____
(должность) (Ф.И.О.)

От профильной организации:

_____ Подпись _____
(должность) (Ф.И.О.)

Образец титульного листа отчета

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

Кафедра _____

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

(наименование практики в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки: _____

Выполнил:

Студент _____
(Ф.И.О.)

Группа _____

Факультет _____

подпись

«__» _____ 20__ г.

Проверил:

Руководитель от НГТУ _____
(Ф.И.О.)

Балл: _____, ECTS _____,

Оценка _____
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неуд.»

подпись

«__» _____ 20__ г.

Новосибирск 20__