

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники

И.Г. Боровской

Производственная практика (технологическая) для направления 09.04.01 – информатика и вычислительная техника

Методические указания по организации и проведению технологической практики для студентов направления 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника

Томск
2023

УДК 004.4
ББК 32.97
Б83

Рецензент:

Истомина Н.Ю., к.т.н., доцент каф. ЭМИС ТУСУР

Боровской, Игорь Георгиевич

Производственная практика (технологическая): Методические указания по организации и проведению технологической практики для студентов направления 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника / И.Г. Боровской. – Томск: Томск.гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2023. – 10 с.

В методических указаниях представлены основные вопросы содержания, организации и проведения производственной практики магистров. Рассмотрены обязанности студентов и руководителей практики. Приведены рекомендации по подготовке отчетных документов по практике.

Одобрено на заседании каф. ЭМИС протокол № 5 от 15.12.2022 г.

УДК 004.4
ББК 32.97

© Боровской И.Г., 2023
© Томск. гос. ун-т систем упр.
и радиоэлектроники, 2023

Оглавление

Введение	4
1 Общие положения	4
2 Цели и задачи технологической практики	4
3 Компетенции, формируемые технологической практикой	5
4 Темы индивидуальных заданий.....	6
5 Структура и содержание практики.....	7
6 Обязанности руководителей практики	7
6.1 Обязанности руководителя практики от ТУСУР.....	7
6.2 Обязанности руководителя практики от предприятия	8
7 Обязанности студентов-практикантов.....	8
8 Отчетные документы по практике и оценивание результатов практики	9
8.1 Дневник по практике	9
8.2 Отчет по практике.....	9
9 Отчетность и аттестация по практике.....	9
10 Список использованных источников	10

Введение

Настоящие рекомендации разработаны на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 30.10.2014 г. №1402, Положение о практической подготовке в форме практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в ТУСУРе, от 19.10.2020.

Цель настоящих методических рекомендаций – помочь студентам в успешном прохождении технологической практики.

1 Общие положения

Практика студентов является важнейшей частью подготовки высококвалифицированных специалистов в ТУСУРе и предусматривается федеральными государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования по всем специальностям ТУСУРа и для всех форм и технологий обучения.

Магистранты, обучающиеся по магистерской программе «Информатика и вычислительная техника» проходят следующие виды практик:

- технологическая практика;
- производственная;
- преддипломная.

Главная цель любого вида практики – закрепление и расширение знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения по основной образовательной программе в ТУСУРе, в практических условиях, обеспечивающих прикладную направленность и специализацию обучения с приобретением конкретных умений и навыков.

Технологическая практика проводится на профилирующей кафедре по одной из тематик научных исследований. Форма проведения практики – выполнение студентом индивидуального задания с последующим оформлением отчета о практике.

2 Цели и задачи технологической практики

Целями проведения технологической практики магистров является следующее:

- формирование профессиональной компетенции студентов через применение полученных теоретических знаний в решении конкретных производственных или научно-исследовательских задач;
- обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессиональной деятельностью;
- приобретение профессиональных навыков и владений, необходимых для исполнения должностных обязанностей по месту работы;
- воспитание исполнительской дисциплины;
- приобретение умения общения с коллегами по работе.

Основными задачами практики является:

- приобретение и расширение профессиональной компетенции в соответствии с требованиями ФГОС (ГОС) ВО;
- практическое освоение основ будущей профессии;
- практическое освоение форм и методов управленческой деятельности, производственной этики и культуры;
- самостоятельное решение проблемы, сформулированной в индивидуальном задании;

- сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;
- изучение новейшей научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования или производства;
- формирование практических навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской, производственно-технологической, проектной или организационно-управленческой работы;
- проведение экспериментов по заданной тематике, обработка и анализ результатов;
- составление отчёта по выполненному заданию;
- участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- адаптация будущего специалиста к профессиональной среде.

3 Компетенции, формируемые технологической практикой

Технологическая практика проводится во втором семестре в течение 10 недель и призвана сформировать у магистрантов следующие компетенции:

- ОПК-1 - Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
- ОПК-2 - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;
- ОПК-3 - Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
- ОПК-5 - Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
- ОПК-6 - Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;
- ОПК-7 - Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;
- ОПК-8 - Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов;
- ПК-6 - Способен управлять работами по сопровождению и проектами по созданию (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.
- ПК-7 - Способен управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта.
- ПК-8 - Способен управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами
- ПК-10 - Способен осуществлять руководство разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ.

4 Темы индивидуальных заданий

К индивидуальным заданиям относятся:

1. Информационные системы для медицинских обследований.
2. Модели оценки информационных рисков.
3. Информационная система менеджера автосалона.
4. Информационная система мониторинга на базе геофизических сигналов.
5. Применение хаотических систем для кодирования информации.
6. Особенности применения нелинейных систем в качестве хаотического генератора.
7. Автоматизированная система обработки коротких сообщений.
8. Автоматизация сохранения произвольной информации в bitmap изображении.
9. Ситуационный центр управления энергоэффективностью.
10. Автоматизация обработки цифровых видеопотоков.
11. Автоматизация расчета гидродинамических сопротивлений.
12. Модуль визуализации трубопроводной системы магистральных нефтепроводов.
13. Параллельные алгоритмы решения задачи теплопроводности для электронно-лучевой наплавки.
14. Анализ эффективности решения задачи теплопроводности на многопроцессорной ЭВМ.
15. Применение адаптирующейся расчетной сетки для решения задачи теплопроводности.
16. Решение задачи диффузии с подвижной границей.
17. Алгоритмы идентификации разворотных точек на примере финансовых рядов.
18. Трехмерная триангуляция прямоугольного параллелепипеда.
19. Триангуляция плоской выпуклой фигуры методом Монте-Карло.
20. Параллельные алгоритмы генерации последовательности случайных чисел.
21. Автоматизация работы со ссылками библиографических источников.
22. Автоматизация обмена данными с ЦЗУ через USB порт.
23. Модификация метода сетевого рендеринга.
24. Комплекс мер по ликвидации ошибок передачи данных.
25. Свойства системы шифрования/дешифрования на базе хаотической динамики.
26. Анализ прогностических свойств метода японских свечей.
27. Исследование эффективности метода Бока для реконструкции временных рядов.
28. Анализ прогностических свойств адапционной полиномиальной аппроксимации.
29. Прогноз оптимальных значений с помощью генетического алгоритма.
30. Прогнозирование временных рядов в торговле с помощью нейронных сетей.
31. Исследование эффективности алгоритма выделения тренда в стохастических временных рядах на основе эталонной разметки.
32. Алгоритмы кусочно-линейной аппроксимации.
33. Прогнозирование временных рядов на основе коллективных правил.
34. Исследование свойств корректной модификации метода анализа иерархий.
35. Сравнительный анализ методов прогнозирования финансовых рядов на основе карт Кохонена авторегрессионного моделирования.
36. Модификации квантильной регрессии для анализа временных рядов.
37. Модификации фильтра Ходрика-Прескотта для исследования финансовых рядов.
38. Исследование свойств нелинейного управления на многообразиях в хаотических системах.
39. Синергетическое управление с нелинейным наблюдателем состояний.
40. Анализ свойств нелинейных регуляторов на примере электро-механического объекта.

5 Структура и содержание практики

Прохождение практики осуществляется в три этапа:

1. Подготовительный этап (Проведение инструктивного совещания, ознакомление обучающихся с содержанием и спецификой деятельности организации, доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике).

2. Основной этап (Выполнение обучающимися заданий, их участие в различных видах профессиональной деятельности согласно направлению подготовки). Выбор конкретных заданий определяется совместно с руководителем практики от организации.

3. Завершающий этап (Оформление обучающимися отчета о выполнении индивидуальных заданий по практике, анализ проделанной работы и подведение её итогов, публичная защита отчета по практике на основе презентации обучающимися перед комиссией с приглашением работодателей и руководителей от университета, оценивающих результативность практики).

6 Обязанности руководителей практики

6.1 Обязанности руководителя практики от ТУСУР

Руководитель практики от ТУСУР [3]:

- осуществляет организационное и методическое руководство практикой студентов и контроль её проведения;
- обеспечивает выполнение подготовительной и текущей работы по организации и проведению практики;
- организует разработку и согласование программы практики с предприятиями и учреждениями – базами практики;
- разрабатывает программу практики, учебно-методическую документацию;
- распределяет студентов по местам практики, готовит необходимую документацию и приказ по университету о направлении студентов на закреплённые базы практик;
- утверждает индивидуальный план работы каждого студента в соответствии с программой практики;
- консультирует студентов по вопросам практики, заполнения дневников и составления отчётов о проделанной работе;
- готовит и проводит организационные собрания студентов перед началом практики;
- организует консультации для студентов в период практики, составляет расписание консультаций;
- оценивает работу практиканта и визирует составленный им отчёт по окончании практики;
- совместно с заведующим кафедрой формирует комиссию по защите отчётов, разрабатывает график её работы (заседаний);
- на основании заявлений студентов на оплату проезда, проживания обучающихся ТУСУРа к месту прохождения выездной практической подготовки и обратно, а также возмещения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров при направлении обучающихся ТУСУРа в профильную организацию для прохождения практической подготовки формирует реестр проездных документов практикантов и предоставляет его в финансово-аналитический отдел ТУСУРа;
- организует на кафедре хранение отчётов и дневников студентов по практике.

6.2 Обязанности руководителя практики от предприятия

Руководитель практики от предприятия должен [3]:

- организовать практику студентов в полном соответствии с положением о практике и рабочей программой практики;
- обеспечить студентов рабочими местами в соответствии с договорами и направлением подготовки и создать необходимые условия для получения ими в период прохождения практики информации о технике и технологии производства, организации производства и труда, экономике и управлении производством и т.д.;
- предоставить студентам возможность пользоваться вычислительной и оргтехникой для обработки информации и оформления отчёта;
- контролировать выполнение студентами заданий на практику и правил внутреннего распорядка;
- по окончании практики дать заключение о работе студентов с оценкой фундаментальной, общепрофессиональной и специальной подготовки, отношения к выполнению заданий и программы практики.

Студенты, проходящие практику на рабочих местах в подразделениях сторонних предприятий, знакомятся с деятельностью других его подразделений по мере выполнения программы практики в виде производственных экскурсий.

В зависимости от потребности предприятия и по согласованию с руководителями практики от университета студенты могут быть оформлены на временную работу на вакантные штатные должности с выполнением конкретного производственного задания и оплатой труда.

В этом случае на студентов распространяются все положения трудового законодательства и соответствующей должностной инструкции.

Во время прохождения практики студенты соблюдают и выполняют все требования, действующие на предприятии, правила внутреннего трудового распорядка. На студентов, нарушающих правила внутреннего распорядка предприятия, руководителем предприятия могут налагаться взыскания, о чём сообщается в университет.

7 Обязанности студентов-практикантов

Студенты при прохождении производственной практики обязаны [3]:

- подчиняться правилам внутреннего трудового распорядка, действующим на предприятии, в учреждении, организации;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности, правила пожарной безопасности и промышленной санитарии;
- полностью и своевременно выполнять все задания, предусмотренные программой практики;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты;
- работать над выполнением индивидуального задания;
- вести дневник по практике с ежедневной записью всех видов работы и подписью руководителя об их выполнении;
- на последней неделе практики написать отчет с соблюдением требований по его оформлению;
- на последней неделе практики предоставить руководителю практики от предприятия письменный отчет о выполнении всех заданий, защитить его и получить оценку по практике и отзыв в дневнике (на отчете по практике также должны стоять оценка и подпись руководителя; оценка и подпись руководителя практики от предприятия в дневнике и на титульном листе отчета необходимо заверить печатью предприятия);

- защитить результаты практики на кафедре.

8 Отчетные документы по практике и оценивание результатов практики

8.1 Дневник по практике

Каждый студент на практике ведет дневник, который является отчетным документом.

Дневник должен содержать:

- календарный график практики;
- перечень и краткую характеристику всех работ, выполненных студентом во время практики и заверенных руководителем;
- тему индивидуального задания и перечень вопросов, подлежащих разработке;
- деловую характеристику и оценку работы студента во время производственной практики.

Эти разделы дневника заполняются руководителем от предприятия и заверяются его подписями. Итоговая оценка работы студента заверяется подписью руководителя и печатью предприятия.

8.2 Отчет по практике

По результатам практики каждым студентом готовится отчет.

Отчет должен содержать краткое описание организации (предприятия) или подразделения, в котором проходила практика. Это описание может касаться: структуры, сферы деятельности, организационных особенностей, характеристик производственной и экономической сфер работы, организации охраны труда и промышленной санитарии и др.

В отчете отражается проделанная студентом работа и предложения по усовершенствованию отдельных видов работ, если они возникли. Структура и оформление отчета должна соответствовать требованиям стандарта ТУСУР.

Отчет должен содержать следующие разделы:

- титульный лист;
- задание на практику;
- содержание;
- введение;
- основная часть отчета;
- результаты выполнения индивидуального задания;
- заключение;
- список использованной литературы и других источников информации;
- приложения (иллюстрации, таблицы, карты и т. д.).

9 Отчетность и аттестация по практике

Оценивание результатов практики проводится на основе утвержденных на выпускающей кафедре критериев сформированности компетенций согласно рабочей программе практики.

Аттестация по практике на кафедре проводится комиссией в виде защиты результатов практики. Состав комиссии определяется распоряжением заведующего кафедрой. Комиссия формируется из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры.

В случае если форма проведения практики – дискретно по периодам проведения практик, то аттестация проводится на последней неделе практики. В случае если форма проведе-

ния практики – дискретно по видам практик, то аттестация проводится на последней неделе практики, либо в течение 2-х недель после окончания практики. В случае если форма проведения практики – дискретно по видам практик, а также практика завершает освоение части образовательной программы в семестре, то аттестация проводится на последней неделе практики, либо в течение 2-х недель с начала следующего семестра.

Результаты промежуточной аттестации по практике учитываются в общей успеваемости обучающихся и при назначении их на стипендию.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку по итогам практики, считаются имеющими академическую задолженность и в установленном порядке обязаны ее ликвидировать или подлежат отчислению из Университета за академическую неуспеваемость.

10 Список использованных источников

1. Пакет документов для организации и проведения практик обучающихся в ТУСУРе (с изм. от 12.02.2021) от 22.12.2020. – URL: <https://regulations.tusur.ru/documents/1078> (дата обращения 10.12.2022).
2. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2021. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления от 25.11.2021. – URL: <https://regulations.tusur.ru/documents/70> (дата обращения 11.12.2022).
3. Трубченинова И.А. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе. – Томск: ТУСУР, 2020. – 34 с., URL: <https://regulations.tusur.ru/documents/1073> (дата обращения: 11.12.2022).