***На правах рукописи***

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

*«Б2.П.В.П.1 Технологическая (проектно-технологическая) практика»*

*Вид производственная практика*

*учебная, производственная*

*Тип технологическая (проектно-технологическая) практика*

*Форма дискретная по видам практик*

*непрерывная, дискретная*

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

*09.04.01 Информатика и вычислительная техника*

(код и наименование направления подготовки)

*Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Магистр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2023

Составитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Наточая Е.Н.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Горбачев Д.В.

Методические указания является приложением к рабочей программе технологической практики, зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером 153615

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение........................................................................................................ | 4 |
| 1 Общие рекомендации по прохождению практики.................................... | 5 |
| 2 Методические указания по проведению практики………………………. | 6 |
| 3 Методические указания по выполнению заданий практики………….. | 7 |
| 4 Методические указания по оформлению отчета по практике….……….. | 8 |
| 5 Методические указания по промежуточной аттестации…………………. | 9 |

# Введение

Целью прохождения технологической практики является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, приобретение навыков и компетенций самостоятельной профессиональной деятельности при решении профессиональных задач в области проектирования, разработки и создания информационного и программного обеспечения автоматизированных систем.

Задачами практики является:

* закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений, полученных студентами в процессе теоретического обучения;
* выполнение проектов по созданию и эксплуатации информационного и программного обеспечения автоматизированных систем, верификации моделей программного обеспечения;
* организация проведения экспериментов и испытаний в автоматизированных системах, обработка и анализ их результатов;
* подготовка отчета по практике.

Технологическая практика предусмотрена учебным планом и организуется выпускающей кафедрой в соответствии с требованиями «Положения о практике студентов университета» и рабочей программы практики.

Технологическая практика магистрантов очной формы обучения проводится на 2 курсе (4 семестр).

Цель данных методических рекомендаций – обеспечить студенту оптимальную организацию процесса прохождения практики.

**1 Общие рекомендации по прохождению практики**

Перед прохождением технологической практики студент должен подробно ознакомиться с содержанием рабочей программы практики, с целями и задачами, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, с методическими разработками кафедры.

Каждый студент, в начале практики, кроме программы и календарного графика, получает от руководителя ВКР индивидуальное задание на практику. По окончании практики студент согласовывает с руководителем ВКР отчет о результатах выполнения задания. Затем отчет предоставляется руководителю практики от кафедры для проверки и оценки структурной и содержательной части отчета.

Выполнение задания студентами на практике состоит из следующих этапов: подготовительный, основной и заключительный.

В процессе технологической практики студенты должны решить следующие задачи:

* завершить оформление результатов системного анализа, полученных в ходе выполнения заданий НИР магистра, выбора методического аппарата ВКР, разработать техническое задание на проектирование автоматизированной (информационной) системы, сформировать план экспериментального исследования;
* разработать проектные решения для автоматизации информационных процессов предметной области, в т.ч. разработать архитектуру автоматизированной системы, произвести выбор инструментальных средств создания АС, разработать структуру и модели данных, разработать алгоритмы программного средства АС, протестировать разработанные решения компонентов АС.
* разработать технологическую документацию для использования и сопровождения автоматизированной системы;
* разработать методику оценки эффективности предлагаемых мероприятий, спланировать и провести эксперимент с использованием разработанного программного средства, провести интерпретацию результатов, сформулировать направления дальнейших исследований.

Студент при прохождении практики обязан:

* полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
* изучить и строго выполнять правила охраны труда, техники безопасности;
* вести дневник, в который записывать необходимые сведения по прохождению практики;
* представить руководителю практики письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

Отчет должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики. В отчете должна быть отражена фактически проделанная студентом работа с указанием методов выполнения и достигнутых результатов, освещены проведенные проверки, их содержание и задачи.

**2 Методические указания по проведению практики**

Проведение практики включает в себя четыре этапа.

1. Подготовительный этап. Установочное занятие. Цель и ход практики. Выдача заданий.

2. Выполнение индивидуальных заданий. Проектирование информационного и программного обеспечения АС и написание спецификаций. Создание базы данных и программного средства. Тестирование программ. Разработка технологической документации АС. Планирование и проведение эксперимента.

3. Подготовка отчета по практике. Разработка печатного отчета с использованием средств инфокоммуникационных технологий. Отчет по практике оформляется в виде пояснительной записки согласно требованиям ЕСПД и стандарта предприятия.

4. Защита работы. Практика завершается защитой отчета в форме доклада с демонстрацией основных полученных результатов в виде презентации.

**3 Методические указания по выполнению заданий практики**

Успешное выполнение заданий технологической практики базируется на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплин профессиональной направленности базовой и вариативной части учебного плана основной образовательной программы.

Выполнение заданий осуществляется в их логической последовательности:

1. *Раздел 1 «Системный анализ информационных процессов предметной области научных исследований» –* излагаются результаты системного анализа предметной области ВКР. Рекомендуемое содержание раздела:

* обоснование проблем эксплуатации ИС предметной области;
* анализ аналогов средств автоматизации ИП предметной области;
* формирование цели и задач для её достижения;

1. *Раздел 2 «Моделирование информационных процессов предметной области»*  – содержит описания моделей алгоритмов математического обеспечения. Включает в себя следующие подразделы:

* выбор метода и модели описания объекта исследований;
* развитие аппарата моделирования для предметной области;
* разработка методики использования модели для решения задач исследования;
* алгоритмизация моделирующего аппарата;

1. *Раздел 3 «Разработка информационного и программного обеспечения системы»* **–** предусматривает разработку проектных решений по созданию программного средства для автоматизации задач исследования. Включает в себя следующие подразделы:

* разработка архитектуры программного обеспечения;
* проектирование структуры данных;
* разработка алгоритмов системы;
* тестирование разработанных программных средств;

1. *Раздел 4 «Исследования эффективности предложенных технических решений»* **–** предусматривает разработку плана эксперимента и его проведение, а также последующую интерпретацию результатов. Включает в себя следующие подразделы:

* методика оценки предложенных технических решений;
* планирование и проведение эксперимента;
* оценка результатов эксперимента и выработка рекомендаций;
* планирование направлений дальнейших исследований.

В ходе выполнения работ необходимо фиксировать их результаты в соответствующих документах. После полного завершения работ оформляется отчет по Технологической практике.

**4 Методические указания по оформлению отчета по практике**

Отчет о прохождении технологической практики должен содержать задание руководителя ВКР студента на практику.

Содержание отчета по практике должно включать:

1. задание на практику, оформляемое в строгом соответствии с требованиями стандарта предприятия;
2. аналитический раздел, в котором излагаются результаты системного анализа предметной области, анализа аналогов средств автоматизации, варианты математического описания аналитического приложения и постановка задачи в форме технического задания на разработку программной системы или её компонента;
3. раздел моделирование информационных процессов предметной области, в котором излагаются вопросы выбора метода и модели описания объекта исследований, развития аппарата моделирования для предметной области, разработки методики использования модели для решения задач исследования, алгоритмизации моделирующего аппарата.
4. проектный раздел в котором раскрываются все аспекты разработки информационного и программного обеспечения системы: разработка архитектуры программного обеспечения, проектирование структуры данных, разработка алгоритмов системы, тестирование разработанных программных средств.
5. раздел экспериментальны исследований, содержащий описания результатов оценки эффективности предложенных проектных решений, планирования и проведения эксперимента, направления дальнейших исследований.

Структурными элементами отчета являются:

Задание практику

Дневник практики

Введение

Содержание

1 Системный анализ информационных процессов предметной области научных исследований

2 Моделирование информационных процессов предметной области

3 Разработка информационного и программного обеспечения системы

4 Исследования эффективности предложенных технических решений

Заключение

Список использованных источников

Приложение А. SQL-скрипт объектов базы данных

Приложение Б. Листинг программного средства с комментариями

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета по практике:

– отчет должен быть отпечатан на компьютере через 1,0 интервала, шрифт Times New Roman, номер 14 pt, размеры полей: верхнее и нижнее – 2, левое – 3, правое – 1,5 см;

– рекомендуемый объем отчета – 70–90 страниц машинописного текста;

– в отчет могут быть включены приложения, которые не входят в общее количество страниц отчета;

– отчет должен быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами и т.п.

**5 Методические рекомендации по промежуточной аттестации**

Прохождение практики завершается промежуточной аттестацией. Учебным планом по технологической практике предусмотрен дифференцированный зачет.

Студенты, не выполнившие полностью программу практики и не представившие отчеты, к защите практики не допускаются.

Студенты при защите отчета делают устные иллюстрированные слайдами сообщения о проделанной в период практики работе и ее результатах. В процессе защиты обращается внимание на степень самостоятельности и инициативности студентов при выполнении работ в период практики; сделанным на основе анализа фактического материала выводам и предложениям; на качество письменного отчета по практике. Защита практики организуется на кафедре.

В заключении практики подводятся итоги и оценивается деятельность студентов. Итоги практики оцениваются на защите индивидуально по пятибалльной шкале и приравниваются к оценкам по теоретическому обучению.

Оценка студентов по результатам практики производится на промежуточной аттестации по следующим образом.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания в рамках прохождения практики.

| 4-балльная шкала | Показатели | Критерии |
| --- | --- | --- |
| Отлично | 1. Полнота выполнения индивидуального задания;  2. Правильность выполнения индивидуального задания;  3. Своевременность и последовательность выполнения индивидуального задания. | Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению |
| Хорошо | Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала |
| Удовлетворительно | Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала |
| Неудовлетворительно | Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала |

Оценивание защиты отчета

| 4-балльная шкала | Показатели | Критерии |
| --- | --- | --- |
| Отлично | 1. Соответствие содержания отчета требованиям программы практики;  2. Структурированность и полнота собранного материала;  3. Полнота устного выступления, правильность ответов на вопросы при защите | При защите отчета студент продемонстрировал глубокие и системные знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на поставленные вопросы. Студент получил положительный отзыв от руководителя |
| Хорошо | При защите отчета студент показал глубокие знания, полученные при прохождении практики, свободно оперировал данными исследования. В отчете были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Студент ответил на поставленные вопросы, но допустил некоторые ошибки, которые при наводящих вопросах были исправлены. Студент получил положительный отзыв от руководителя |
| Удовлетворительно | Отчет имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность его изложения материала. Студент при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы. В отзыве руководителя имеются существенные замечания |
| Неудовлетворительно | Отчет не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает установленным требованиям. Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки. В отзыве руководителя имеются существенные критические замечания |