

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.».
Кафедра «Автоматизация, управление, мехатроника»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

М.2.3 Научно-исследовательская работа

направления подготовки

15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

магистерская программа

«Автоматизация технологических процессов и производств»

Форма обучения – очная

Зачетные единицы – 3

Всего часов – 108

СРС – 108

Зачет с оценкой – 4 семестр

1. Общие положения

Данный тип практики включает в себя проведение студентом научного исследования по избранной и утвержденной на заседании кафедры тематике в соответствии с современными требованиями, предъявляемыми к организации и содержанию научно-исследовательской работы. Учебным планом подготовки магистров научно-исследовательская работа предусмотрена в 4 семестре продолжительностью 2 недели. Проводится на предприятиях г. Саратова и Саратовской области.

2. Цель и задачи практики

Цель практики: систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов навыков ведения самостоятельной научной работы, освоение и практическая реализация компетенций, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Задачи, решаемые в рамках научно-исследовательской работы:

1. Выявление и формулирование актуальных научных проблем на конкретном производстве.
2. Разработка программы научных исследований, организация их выполнения.
3. Освоение как уже используемых в производстве, так и разработка новых методов и инструментов проведения исследований и анализа их результатов.
4. Разработка организационно-управленческих моделей процессов, явлений и объектов в производстве, оценка результатов.
5. Поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования.
6. Подготовка обзоров, отчетов и научных публикаций.

3. Организация практики

Непосредственное учебно-методическое руководство НИР осуществляет кафедра АУМ. Кафедра выделяет для этой цели наиболее квалифицированных преподавателей, как хорошо знающих производство, так и имеющих опыт в проведении научно-исследовательских работ. Предприятие также назначает своего руководителя практики из числа наиболее опытных сотрудников.

НИР знакомит студентов с ролью инженера-исследователя в современном производстве и прививает как практические навыки решения производственных задач, возникающих перед инженером, так и основы научно-исследовательской работы. Оценка состояния производства и конструкторских разработок в области автоматизированного производства, а также разработка возможных инноваций осуществляется на основе теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения в университете, с использованием рекомендованной технической литературы, патентного фонда, передового опыта родственных предприятий.

3.1. Обязанности руководителя практики от кафедры

Руководитель практики от кафедры обязан:

- до начала практики разработать и представить на утверждение кафедры программу - задание на проведение практики по направлению;
- выехать на места практики в соответствии с графиком, утвержденным на кафедре;
- контролировать своевременное проведение инструктажей студентов по охране труда и пожарной безопасности;
- довести до студентов особенности прохождения практики на основе опыта прошлых лет;
- проверить наличие у каждого студента программы практики, дневника, направления на практику, заполнение всех документов;
- выдать студентам индивидуальные задания;
- нести ответственность за качество прохождения практики и ее строгое соответствие программе;
- согласовать с руководителем практики от предприятия рабочие места и календарный план прохождения студентами практики;
- контролировать обеспечение студентам – практикантам нормальных условий труда и быта;
- консультировать студентов во время практики;
- провести прием зачета по практике;
- подготовить предложения по совершенствованию практики.

3.2. Обязанности руководителя практики от предприятия

Руководитель практики от предприятия обязан:

- подобрать опытных специалистов в качестве консультантов по практике в цехе или отделе;

- обеспечить качественное проведение инструктажей по охране труда, техники безопасности и пожарной безопасности;
- обеспечить нормальные условия для работы;
- содействовать выполнению индивидуальных учебных заданий, консультировать практикантов при их выполнении;
- обеспечить, по возможности, снятие копий необходимых чертежей и технической документации.

3.3. Обязанности студента - практиканта

Студент-практикант обязан:

- знать своего руководителя практики от кафедры, место и сроки проведения практики.
- получить и изучить программу практики и индивидуальное задание.
- получить дневник и бланк направления на практику, заполнить все реквизиты этих документов;
- явиться на организационное собрание кафедры по вопросу проведения практики;
- своевременно прибыть на место практики, пройти инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности;
- совместно с руководителем практики составить график проведения консультаций;
- выполнять действующие на предприятии правила внутреннего распорядка;
- вести дневник практики с указанием перечня ежедневно проделанной работы;
- выполнить в полном объеме требования программы практики и индивидуального задания;
- составить отчет по результатам практики, представить его на проверку и для подписи руководителю практики;
- в установленный срок прибыть на кафедру, сдать отчет в твердой копии и в электронном виде для проверки или защиты.

3.4. Требования по охране труда и технике безопасности в период прохождения практики

1. Студент, вышедший на практику допускается к выполнению работы только при наличии установленного набора документов (дневник, направление, индивидуальное задание), а также наличия отметки о прохождении инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и обучения навыкам оказанию доврачебной помощи пострадавшим от несчастных случаев.
2. Инструктаж проводится руководителями практики по направляющим кафедрам института. Проведение всех видов инструктажей должно фиксироваться в протоколе организационного собрания по вопросам прохождения всех видов практик с обязательными подписями получившего и

проводившего инструктаж в контрольном листе, которые хранятся на кафедре.

3. Каждый инструктаж студентов, выходящих на практику, должен заканчиваться обязательной проверкой знаний в виде устного опроса.

4. При прибытии на место прохождения практики студент должен пройти вводный и первичный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на данном рабочем месте.

5. Каждый студент, приступающий к практике на рабочем месте, должен знать:

- план эвакуации при пожаре и в случае ЧС;
- правила действий при возникновении пожара;
- место расположения первичных средств пожаротушения и правила их применения;
- место хранения медицинской аптечки;

6. Студенту, проходящему практику, следует:

- знать и соблюдать внутренний трудовой распорядок;
- соблюдать режим труда и отдыха на рабочем месте;
- иметь опрятный внешний вид в соответствии с требованиями делового этикета.
- обращать внимание на знаки безопасности, сигналы и выполнять их требования;
- ходить в помещениях спокойным шагом и не подниматься и не спускаться бегом по лестничным маршам.

7. Студенту, проходящему практику запрещается приступать к работе в состоянии алкогольного или наркотического опьянения.

Работа студентов при прохождении практики может сопровождаться наличием следующих опасных и вредных производственных факторов:

- работа с офисной техникой (компьютер, принтер, сканер и прочие виды офисной техники) - ограничение двигательной активности, монотонность и значительное зрительное напряжение, поражение электрическим током;
- использование бытовых электроприборов (чайник, кофеварка и прочая бытовая техника) - поражение электрическим током, ожоги;
- пользование электроосвещением (потолочные светильники, настольные лампы) - поражение электрическим током;
- использование стремянок и лестниц – падение с высоты;
- вне рабочего места (по пути следования к месту практики и обратно) - движущиеся автомобили и прочие виды транспорта, неудовлетворительное состояние дорожного покрытия (гололед, неровности дороги и пр.) – получение травмы в ДТП, получение травмы при падении.

Студенты, проходящие практику, несут ответственность за производственный травматизм и аварии, которые произошли по их вине в связи с выполняемой ими работой в соответствии с действующим

законодательством и требованиями норм и правил охраны труда и пожарной безопасности на рабочем месте.

4. Методические рекомендации

В период прохождения практики студент должен изучить

- литературные и патентные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- правила эксплуатации исследовательского оборудования;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов управления, относящихся к исследуемому объекту;
- информационные технологии в научных исследованиях,
- принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем в области автоматизации и управления;

В период прохождения практики

студент выполнить:

7. анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
8. теоретическое и (или) экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;
9. анализ достоверности полученных результатов;
10. анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.

С учетом специфики конкретного предприятия студентами могут быть рассмотрены различные технологические процессы с целью их автоматизации и разработки транспортных, измерительных, диагностирующих устройств, программного обеспечения.

В процессе прохождения практики должны применяться следующие научно-исследовательские и научно-производственные технологии: наблюдение, беседа, сбор, первичная обработка, систематизация

и анализ материалов, описание полученного на практике опыта в отчете по практике. Во время прохождения практики с обучающимися проводятся организационные мероприятия, которые строятся преимущественно на основе интерактивных технологий (обсуждение, дискуссии и т.п.). Основными применяемыми образовательными технологиями обучения, которые реализуются при прохождении практики являются технологии критериально-ориентированного обучения, проблемного обучения, технологии оценивания учебных достижений, а также метод проектов - система обучения, при которой обучающиеся приобретают знания в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий (проектов). Применение метода проектов осуществляется с помощью таких исследовательских методов, как определение проблемы, вытекающих из нее задач исследования, выдвижения гипотезы, обсуждение методов исследования, анализ полученных данных. При этом используются разнообразные технические устройства и программное обеспечение информационных и коммуникационных технологий.

Студенты должны приобрести навыки в соответствии со следующими компетенциями:

(ПК-4) способностью разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски;

(ПК-17) способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований;

(ПК-18) способностью осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту;

5. Отчетность и оформление результатов практики

По окончании НИР студент составляет письменный отчет. Отчет должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе в

период практики и весь материал, отражающий содержание разделов программы практики, календарного плана и индивидуального задания. Отчет о проделанной работе должен быть подписан студентом, непосредственным руководителем практики и утвержден директором института. Дневник НИР и отчет о НИР в течение трех дней после прибытия с практики (после летних каникул, если практика проводится в июле) сдаются студентом на кафедру. В дневнике в обязательном порядке должны найти отражение отзывы студента и руководителя практики от университета о соответствии базы практики предъявляемым требованиям.

По результатам практики студент проходит аттестацию в форме, устанавливаемой вузом. Учебная практика может оцениваться как зачет или незачет, либо выставляется оценка - отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

Студент, пропустивший без уважительных причин установленный приказом срок практики, не выполнивший программу практики и график учебного процесса, отчисляется из университета в порядке, предусмотренном уставом СГТУ. Студент, не имевший возможности пройти практику в установленные сроки по уважительным причинам, направляется для прохождения практики вторично в соответствии с индивидуальным планом-графиком обучения.

6. Фонд оценочных средств

Основанием для получения зачета с оценкой по научно-исследовательской работе являются представленный отчет, а также ответы на вопросы, соответствующие индивидуальному заданию и освоенным компетенциям, указанным выше.

1. Методы научных исследований.
2. Основные этапы теоретических исследований.
3. Структурный подход к моделированию процессов и систем. Базовые принципы структурного подхода к моделированию, его преимущества и недостатки.
4. Объектно-ориентированный подход к моделированию процессов и систем.
5. Основные этапы экспериментальных исследований.
6. Виды погрешностей измерений.
7. Числовая оценка случайных погрешностей.
8. Методика построения доверительных интервалов.
9. Статистическая проверка гипотез.
10. Понятие о корреляционном анализе.
11. Планирование однофакторного эксперимента.
12. Планирование многофакторного эксперимента

- 13.Графоаналитический метод обработки результатов эксперимента.
- 14.Программные средства, используемые для моделирования производственных процессов.
- 15.Программные средства, используемые для обработки результатов эксперимента.
- 16.Методика проведения патентных исследований по теме исследования.
- 17.Методика разработки плана проведения научных исследований.
- 18.Методика подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств.
- 19.Оценка экономической эффективности научно-исследовательской работы.
20. Коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности.

7.Обеспечение практики

Перечень учебно-методического обеспечения
для проведения практики

Обязательные издания

1. Безъязычный В.Ф.Основы технологии машиностроения: учебник для вузов. - М.: Машиностроение, 2013. - 568 с.: ил.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756697.html>
- 2.В.В. Бушуев, А.В. Еремин, А.А. Какойло Металлорежущие станки: учебник. В 2 т. / В.В. Бушуев, А.В. Еремин, А.А. Какойло и др.; под ред. В.В. Бушуева. Т. 2. - М.: Машиностроение, 2012. - 584 с; ил.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942755959.html>
3. [Лапп Е.А.](#) Учебно-научная и научно-исследовательская деятельность бакалавра [Электронный ресурс]: учебное пособие / Лапп Е.А. - Саратов: Вузовское образование, 2013. - 111 с. - Б. ц. Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.
<http://www.iprbookshop.ru/12718>

Дополнительные издания

- 4.Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. – М.: Абрис, 2012. - 565 с.: ил. – Режим доступа:
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200735.html> ЭБС «Электронная библиотека технического вуза»-доступ к паролю
5. [Шестак Н.В.](#) Научно-исследовательская деятельность в вузе (Основные понятия, этапы, требования) [Текст] / Шестак Н.В. - Москва: Современная гуманитарная академия, 2007. - 179 с. - ISBN 978-5-8323-0433-5: Б. ц. Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.
<http://www.iprbookshop.ru/16935>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Автоматизация, управление, мехатроника»

ОТЧЕТ

по *(вид практики)*

практике на _____

наименование предприятия

студента группы _____ ИнЭТМ

Подпись

(фамилия, имя, отчество)

Руководитель от кафедры АУМ _____

Подпись

(фамилия, имя, отчество)

Саратов 20 ____