

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

Кафедра «Информационная безопасность автоматизированных систем»

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

М.2.4 Преддипломная

направления подготовки

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и
автоматизированных систем»

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Рабочая программа практики разработана в соответствии с Положением о порядке проведения практики магистрантов по программе высшего профессионального образования, утвержденного решением Ученого совета СГТУ от 2013 г.

Преддипломная практика является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на получение магистрантами профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Преддипломная практика является элементом Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», который в полном объеме относится к вариативной части образовательной программы.

Рабочая программа практики выдается магистранту до прохождения практики с тем, чтобы магистрант мог обратить особое внимание на те вопросы, которые он должен осветить при выполнении индивидуального задания.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Основной целью преддипломной практики является формирование у магистрантов компетенций ОПК-6, ПК-7, закрепление теоретических знаний, полученных при изучении естественно - научных и профессиональных дисциплин; приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности; формирование темы выпускной квалификационной работы и подбор материалов для ее написания.

Задачи практики:

1. Участие в проведении теоретических и экспериментальных научных исследований в области информатики и вычислительной техники;

2. Осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научной информации по темам курсовых и дипломных работ, прикладных исследовательских проектов;

3. Сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;

4. Выступление с докладами на научных конференциях, в том числе на иностранных языках;

5. Участие в подготовке и проведении лабораторно-практических работ.

2.2. Практика базируется на знаниях и умениях, полученных магистрантами при изучении учебных дисциплин, при проведении научно-исследовательской работы. Навыки, полученные магистрантами при прохождении практики, позволят закрепить полученные знания, а также собрать материалы для подготовки выпускной квалификационной работы.

Во время преддипломной практики магистрант должен изучить:

– патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с

целью их использования, в том числе и при выполнении выпускной квалификационной работы (ВКР);

- методы сбора, обработки, анализа и систематизации научной информации по теме ВКР;

- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;

- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;

- требования к оформлению ВКР;

выполнить:

- анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме ВКР;

- теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;

- анализ достоверности полученных результатов;

- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;

- анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.

За время преддипломной практики магистрант должен представить утвержденный план магистерской диссертации и сформулировать ее новизну и практическую значимость.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ

Организация преддипломной практики направлена на обеспечение непрерывности и последовательности в формировании определенных профессиональных компетенций выпускника.

Для проведения практики используются структурные подразделения, созданные в университете, а также предприятия и организации г. Саратова и Саратовской области.

При выборе предприятия магистрант может учитывать свои профессиональные интересы, рассматривая предприятие не только как базу для прохождения практики, но и как возможное место будущей работы.

Между предприятием и СГТУ имени Гагарина Ю.А. заключается прямой договор. Кафедра обеспечивает учебно-методическое руководство практикой, выполнение учебных планов (в части организации производственного обучения магистрантов), программы практики и высокое качество ее проведения, выделяя ежегодно для этой цели руководителей практики из числа наиболее квалифицированных преподавателей. Общее руководство практикой магистрантов направления 09.04.01 профиля «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем» на всех предприятиях осуществляет преподаватель кафедры «Информационная безопасность автоматизированных систем». График консультаций магистрантов с руководителями практики помещается на кафедре.

3.1 ОБЯЗАННОСТИ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

3.1.1 Руководитель практики от кафедры:

- совместно с заведующим кафедры осуществляет поиск базовых предприятий по всем специализациям кафедры и разрабатывает документы, регламентирующие порядок приема магистрантов на эти предприятия для прохождения всех видов практики;
- вид практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень компетенций, планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- устанавливает связь с руководителями базовых предприятий и организаций, совместно с ними составляет рабочую программу проведения практик и разрабатывает тематику индивидуальных заданий для прохождения практики магистрантами;
- участвует в заключении договоров с предприятиями о проведении практики, проводит организационные собрания со магистрантами и готовит проект приказа на прохождение практики магистрантами;
- организует и непосредственно участвует в контроле подготовки и проведении практики, использовании методической документации по практике;
- готовит информацию для заседания кафедры по состоянию вопроса об организации и проведении практики на очередной учебный год;
- обеспечивает проведение мероприятий по организации производственной практики (сбор ежегодных заявок кафедр на заключение договоров, оформление договоров на практику, своевременное издание приказов, сбор статистических и отчетных данных по проведению практики и т.п.);
- принимает участие в распределении магистрантов по базовым предприятиям кафедры;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и ее содержанием;
- оказывает методическую помощь магистрантам в сборе материалов при выполнении их индивидуальных заданий в период прохождения практики;
- оценивает результаты выполнения магистрантами программы практики, организует аттестацию магистрантов по итогам практики с оформлением зачетной ведомости и представлением её в деканат.

3.1.2 Руководитель практики магистрантов от предприятия, осуществляющий непосредственное руководство практикой:

- организует прохождение практики закрепленных за ним магистрантов в тесном контакте с руководителем от вуза;
- знакомит магистрантов с организацией работ на конкретном рабочем месте;

- осуществляет постоянный контроль за работой практикантов, помогает им правильно выполнять все задания на данном рабочем месте, консультировать по производственным вопросам;
- обучает магистрантов-практикантов безопасным методам работы;
- контролирует ведение дневников, подготовку отчетов и составляет на магистрантов практикантов характеристики, содержащие данные о выполнении программ практики и индивидуальных заданий, об отношении магистрантов к работе.

3.2 ОБЯЗАННОСТИ МАГИСТРАНТА ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

В первый день практики на предприятиях (в организациях) при оформлении пропусков магистранты должны изучить и пройти инструктаж по охране труда и технике безопасности, правилам внутреннего распорядка.

В течение всего срока прохождения практики магистрант обязан:

- строго соблюдать правила охраны труда;
- знать и соблюдать сроки прохождения практики на предприятии;
- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- строго выполнять указания руководителей практикой и действовать в соответствии с правилами техники безопасности, предусмотренными для конкретных рабочих мест;
- подчиняться действующим на предприятии правилам трудового внутреннего распорядка, вежливо обращаться со всеми работниками предприятия, грамотно и корректно задавать вопросы по тематике практики;
- доводить до руководителя практики обо всех нарушениях и не соблюдении правил техники безопасности всеми магистрантами и другими лицами, обнаруженных ими в период прохождения практики на территории предприятия;
- бережно и с должным трепетом обращаться со всеми плановыми, отчетными, статистическими, финансовыми, бухгалтерскими и иными документами предприятия, используемыми при ксерокопировании и сборе информации по заданной теме исследования;
- своевременно и качественно оформлять всю документацию, связанную с выполнением задания и прохождением практики (ведение дневника, составление схем, спецификаций, копирование чертежей и т.п.);
- в установленный срок представить руководителю практики письменный отчет по установленной форме о выполнении всех заданий и пройти аттестацию по итогам практики .

Магистрантам запрещается:

- курить в неустановленных местах;
- находиться в радиусе действия движущихся частей оборудования во время его работы.
- прикасаться к токонесущим частям оборудования, находящегося под напряжением.

По окончании практики магистрант составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от кафедры в назначенный день приема

отчета по практике одновременно с документами, подтверждающими его деятельность в период прохождения практики.

В качестве таких документов должны быть представлены: дневник прохождения практики, подписанный руководителем практики от предприятия. Подпись лица, подписавшего дневник, должна быть заверена специалистом в отделе кадров предприятия и на этом документе должна стоять печать предприятия (можно печать отдела кадров). Подготовка отчета осуществляется магистрантами в течение всего времени прохождения практики.

Магистранты, имеющие индивидуальные планы сдачи сессии, обязаны проходить практику в сроки в соответствии с индивидуальным планом - графиком обучения (при этом индивидуальный план график обучения не должен совпадать со сроками учебного процесса).

Отсутствие зачета по любому виду практики является основанием для отчисления из университета. Магистрант, пропустивший без уважительных причин установленный приказом срок практики, не выполнивший программу практики и график учебного процесса, отчисляется из университета в порядке, предусмотренном Уставом СГТУ имени Гагарина Ю.А..

3.3. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

В процессе прохождения практики магистрант должен ознакомиться с организацией работ по технике безопасности и охране труда. Оценить используемые на рабочем месте защитные мероприятия и условия труда:

- организацию охраны труда на предприятии (законодательство по охране труда, правила техники безопасности, ответственность за нарушение требований правил и норм);
- условия труда на рабочем месте, т. е. организацию рабочего места, освещение, температуру, влажность воздуха, наличие разного рода излучений, шумов и вибраций, применяемые защитные меры;
- противопожарную профилактику, т.е. организацию противопожарной службы, пожарно-профилактические мероприятия, средства пожаротушения.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Практика, проводимая в соответствии с требованиями ФГОС, обеспечивает соответствие уровня теоретической подготовки практической направленности в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

4.1. Методические рекомендации по проведению преддипломной практики

Преддипломная практика является составной частью основной образовательной программы высшего профессионального образования и направлена на формирование определенных профессиональных компетенций выпускника.

Преддипломная практика включает в себя два этапа:

1. Знакомство с принципами, методами и способами разработки современных программно-аппаратных комплексов на предприятиях;

2. Подготовка проектных решений и документации для квалификационной работы.

Собранный магистрантами во время преддипломной практики материал служит основой не только для составления отчета по практике, но и может использоваться ими при выполнении курсовых и дипломных работ (проектов). Содержание материала зависит от выполнении курсовых и дипломных работ (проектов). Содержание материала зависит от особенностей производственной деятельности конкретного предприятия.

При прохождении преддипломной практики на первом этапе магистрантам необходимо собрать данные о деятельности предприятия следующего характера:

1. Информационная структура предприятия;
2. Структура предприятия и действующей на нем системы управления;
3. Данные об информационно-коммуникационных технологиях, используемых на предприятии;
4. Документы и положения о деятельности структурного подразделения предприятия, в котором магистрант проходит практику;
5. Нормативные документы отдела АСУ предприятия.

Таблица Содержание преддипломной практики

№ п/п	Наименование вопросов (работ, заданий) подлежащих изучению в период практики	Количество часов
1	Знакомство с базой практики, включающий инструктаж по технике безопасности	2
2	Принципы, методы и способы комплексирования аппаратных и программных средств при создании вычислительных систем, комплексов и сетей	4
3	Модели и методы организации процесса разработки программного продукта, технического изделия	10
4	Возможности систем управления базами данных	60
5	Методы и средства тестирования и испытания программного продукта, технического изделия	60
6	Методы организации диалога между пользователем и информационной системой	60
7	Подготовка отчета по практике	20

При прохождении преддипломной практики на втором этапе магистрантам необходимо собрать данные о деятельности предприятия в соответствии с предполагаемой темой выпускной квалификационной работы. Тема работы обсуждается с руководителем до начала практики. Собранные в ходе практики данные магистрант анализирует, на основании полученной

информации должен сделать выводы и использовать их в выпускной квалификационной работе.

5. ОТЧЕТНОСТЬ И ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

5.1. Структура отчета по преддипломной практике

Отчет по преддипломной практике должен включать следующие разделы:

1. титульный лист;
2. реферат;
3. содержание;
4. введение;
5. основную часть;
6. заключение;
7. приложение.

Отчет по преддипломной практике оформляется в соответствии с требованиями следующих стандартов: ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85).

Отчет, удовлетворяющий предъявляемым требованиям к содержанию и оформлению, после исправления замечаний руководителя (если они имеются) допускается к защите.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Проведение преддипломной практики направлено на формирование следующих компетенций:

– способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6);

– применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-7);

В результате прохождения преддипломной практики магистрант должен **знать:** принципы проведения сравнительного анализа возможных вариантов реализации научно-технического мероприятия по теме квалификационной работы, принципы и методы создания или модернизации информационных систем или разработку прикладной инструментальной системы для решения задач математического моделирования, оптимизации, управления, обучения, **уметь:** вести разработку документации по выбранному техническому или технологическому объекту, подготавливать техническую и технологическую документацию для реализации научно-технического мероприятия по теме квалификационной работы, готовить отчеты по результатам работы **владеть:** методами проведения технико-экономического обоснования целесообразности внедрения выполняемой разработки, методами исследования выбранного технического или технологического объекта

Формирование профессиональных компетенций по практикам производится на лекционных занятиях (25%) и практических занятиях (55%), закрепление знаний, умений и навыков достигается при проведении промежуточной аттестации (30%) и защите отчета по практике (36%).

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике формируется:

- со стороны руководителя практики от предприятия в соответствии с установленной системой контроля на данном предприятии (например, ведение табеля выхода на работу);

- со стороны руководителя практики от университета – как результаты еженедельных отчетов по решению текущих задач, обсуждений актуальных проблем прохождения практики;

- со стороны научного руководителя магистранта - как результаты решения проблем и задач, связанных с выпускной квалификационной работой (не реже одного раза в неделю).

Итоговая оценка формируется на основании отзыва руководителя практики от предприятия, дневника практики и ответов на контрольные вопросы, определяемые исходя из темы ВКР по согласованию с научным руководителем магистранта.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы с описанием показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

УРОВНИ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-6

Наименование компетенции

Индекс	Формулировка
ОПК-6	способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	Знает: требования нормативных документов, основные алгоритмы для применения в информационных системах и комплексах Умеет: разрабатывать проблемно-ориентированные алгоритмы, реализовывать алгоритмы нерекурсивные повышенной сложности и рекурсивные алгоритмы, принципы

	<p>целочисленного программирования и основы динамического программирования, использовать информационные технологии для решения научно-исследовательских задач</p> <p>Владеет: современными средствами разработки прикладного и системного программного обеспечения, техникой безопасности и принципами охраны труда, применением экономических методов для организации и управления производством</p>
<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Знает: требования нормативных документов, основы техники безопасности и охраны труда, основные алгоритмы для применения в информационных системах и комплексах, принципы алгоритмизации и формализации задач</p> <p>Умеет: разрабатывать проблемно-ориентированные алгоритмы, реализовывать алгоритмы нерекурсивные повышенной сложности и рекурсивные алгоритмы, программы-синтаксические анализаторы, алгоритмы поиска с возвратом, методы бинарного поиска, методы оптимизации на графах, принципы целочисленного программирования и основы динамического программирования, использовать информационные технологии для решения научно-исследовательских задач</p> <p>Владеет: современными средствами разработки прикладного и системного программного обеспечения, современной терминологией в предметной области, принципами управления предприятием, техникой безопасности и принципами охраны труда, методами исследования технического или технологического объекта</p>
<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Знает: требования нормативных документов, основы техники безопасности и охраны труда, основные алгоритмы для применения в информационных системах и комплексах, принципы алгоритмизации и формализации задач</p> <p>Умеет: разрабатывать проблемно-ориентированные алгоритмы, реализовывать алгоритмы нерекурсивные повышенной</p>

	<p>сложности и рекурсивные алгоритмы, программы-синтаксические анализаторы, алгоритмы поиска с возвратом, методы бинарного поиска, задачи методов оптимизации, основные численные методы безусловной минимизации (методы нулевого, первого и второго порядка), транспортную задачу и ее постановку, задачу линейного программирования, симплекс-метод решения задачи линейного программирования (преобразование Гаусса), методы оптимизации на графах, принципы целочисленного программирования и основы динамического программирования, применять общие представления о характере производства и структуре предприятия для управления проектами, использовать информационные технологии для решения научно-исследовательских задач</p> <p>Владеет: современными средствами разработки прикладного и системного программного обеспечения, современной терминологией в предметной области, принципами управления предприятием, техникой безопасности и принципами охраны труда, применением экономических методов для организации и управления производством, методами проведения технико-экономического обоснования целесообразности внедрения выполняемой разработки, методами исследования технического или технологического объекта</p>
--	---

УРОВНИ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-7

Наименование компетенции

Индекс	Формулировка
ПК-7	применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	Знает: основы техники безопасности и охраны труда, основные алгоритмы для применения в

	<p>информационных системах и комплексах</p> <p>Умеет: разрабатывать проблемно-ориентированные алгоритмы, реализовывать алгоритмы нерекурсивные повышенной сложности и рекурсивные алгоритмы, использовать информационные технологии для решения научно-исследовательских задач</p> <p>Владеет: современными средствами разработки прикладного и системного программного обеспечения, методами исследования технического или технологического объекта</p>
<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Знает: основы техники безопасности и охраны труда, основные алгоритмы для применения в информационных системах и комплексах, принципы алгоритмизации и формализации задач</p> <p>Умеет: разрабатывать проблемно-ориентированные алгоритмы, реализовывать алгоритмы нерекурсивные повышенной сложности и рекурсивные алгоритмы, программы-синтаксические анализаторы, алгоритмы поиска с возвратом, методы бинарного поиска, задачи методов оптимизации, основные численные методы безусловной минимизации (методы нулевого, первого и второго порядка), применять общие представления о характере производства и структуре предприятия для управления проектами, использовать информационные технологии для решения научно-исследовательских задач</p> <p>Владеет: современными средствами разработки прикладного и системного программного обеспечения, современной терминологией в предметной области, техникой безопасности и принципами охраны труда, методами проведения технико-экономического обоснования целесообразности внедрения выполняемой разработки, методами исследования технического или технологического объекта</p>
<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Знает: требования нормативных документов, основы техники безопасности и охраны труда, основные алгоритмы для применения в информационных системах и комплексах, принципы алгоритмизации и формализации задач</p> <p>Умеет: разрабатывать проблемно-ориентированные алгоритмы, реализовывать алгоритмы нерекурсивные повышенной сложности</p>

	<p>и рекурсивные алгоритмы, программы-синтаксические анализаторы, алгоритмы поиска с возвратом, методы бинарного поиска, задачи методов оптимизации, основные численные методы безусловной минимизации (методы нулевого, первого и второго порядка), транспортную задачу и ее постановку, задачу линейного программирования, симплекс-метод решения задачи линейного программирования (преобразование Гаусса), методы оптимизации на графах, принципы целочисленного программирования и основы динамического программирования, применять общие представления о характере производства и структуре предприятия для управления проектами, использовать информационные технологии для решения научно-исследовательских задач</p> <p>Владеет: современными средствами разработки прикладного и системного программного обеспечения, современной терминологией в предметной области, принципами управления предприятием, техникой безопасности и принципами охраны труда, применением экономических методов для организации и управления производством, методами проведения технико-экономического обоснования целесообразности внедрения выполняемой разработки, методами исследования технического или технологического объекта</p>
--	---

7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для успешного проведения практики, а также перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включающий перечень программного обеспечения и информационных справочных систем определяется научным руководителем магистранта, а также руководителем практики от предприятия в зависимости от решаемых магистрантом научно-производственных задач.

Примерный перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, рекомендуемых для изучения в процессе прохождения преддипломной практики имеет вид:

Основная

1. Новиков А.М. Методология научного исследования / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. 280с.
2. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие /

М.Ф. Шкляр. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. 244с.

3. Афанасьева Н.Ю. Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента: учеб. пособие / Н.Ю. Афанасьева. М.: Кнорус, 2010. 336с.

Дополнительная

4. Оппенгейм, А. Цифровая обработка сигналов / А. Оппенгейм, Р. Шафер; пер. с англ. М. : Техносфера, 2009. - 856 с.

Периодические издания

5. Автоматизация и современные технологии : межотрасл. науч.-техн. журн. М.: ОАО «Машиностроение», 1974. Выходит ежемесячно. ISSN 0869-4931.

6. Современные технологии автоматизации. М.: СТА-ПРЕСС, 1996. Выходит ежеквартально. ISSN 0206-975X.

7. Вестник Саратовского государственного технического университета: науч.-техн. журн. / Саратов. гос. техн. ун-т (Саратов); гл. ред. И. Р. Плеве. Саратов: СГТУ, 2003. Выходит ежеквартально. ISSN 1999-8341.

Интернет-ресурсы

8. Отраслевой научно-технический журнал «ИСУП» (Информатизация и системы управления в промышленности) Режим доступа: <http://www.isup.ru/>.

Материально-техническое обеспечение практики

Для полноценного прохождения учебной практики, организации текущего и проведения итогового контроля необходим компьютерный класс, оборудованный ПЭВМ в конфигурации не худшей чем: процессор Pentium IV 3 ГГц, ОЗУ 2 Гбайта, НЖМД 200 Гбайт с установленными: операционные системы семейств Microsoft Windows 7/XP, Linux; MS Office 2003-2007.

