

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Саровский физико-технический институт -

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СарФТИ НИЯУ МИФИ)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭЛЕКТРОНИКИ
Кафедра «Вычислительной и информационной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФТФ, д.ф-м.н.

_____ А.К. Чернышев

«___» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Научно-исследовательская работа

Направление подготовки (специальность)	09.03.02 Информационные системы и технологии
Наименование образовательной программы	Инновационные технологии комплексной автоматизации и сквозного управления жизненным циклом
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

Программа одобрена на заседании кафедры

Зав. кафедрой ЦТ

Протокол № _____ от _____

_____ О.В. Кривошеев

«___» _____ 2023 г.

г. Саров, 2023г.

Программа переутверждена на 202____/202____учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ЦТ, к.т.н.

О.В. Кривошеев

Программа переутверждена на 202____/202____учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ЦТ, к.т.н.

О.В. Кривошеев

Программа переутверждена на 202____/202____учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ЦТ, к.т.н.

О.В. Кривошеев

Программа переутверждена на 202____/202____учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ЦТ, к.т.н.

О.В. Кривошеев

1. Цели научно-исследовательской работы

Цели НИР состоят в том, чтобы путем непосредственного участия студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации:

- закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий в вузе и учебной практики;
- приобрести профессиональные умения и навыки;
- собрать практический материал для выполнения курсовых проектов (работ), предусмотренных в учебном плане для дисциплин профессионального цикла;
- приобщиться к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной среде.

2. Задачи научно-исследовательской работы

Задачи НИР заключаются в ознакомлении с профессиональной деятельностью инженерного состава предприятия (организации), в котором проводится практика. В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности практика может заключаться в:

- ознакомлении с техническими характеристиками и конструкцией современных информационных систем, современного телекоммуникационного оборудования и систем физической и информационной защиты;
- изучении технической и проектной документации;
- изучении методов технического обслуживания оборудования;
- ознакомлении с должностными инструкциями инженерных категорий работников;
- личном участии в процессе технического обслуживания, измерений и контроля основных параметров оборудования;
- ознакомлении с взаимодействием всех технических служб объекта;
- ознакомлении с комплексом мер по охране труда и технике безопасности;
- предварительном сборе материалов для написания ВКР бакалавра и др.

Следует иметь в виду, что объект практики в дальнейшем может стать местом работы студенты после окончания вуза. Поэтому при взаимной заинтересованности сторон студент может проходить различные виды практик, предусмотренные учебным планом, на одном и том же объекте. В этом случае желательно наличие персональной заявки от предприятия.

3. Место научно-исследовательской работы в структуре ООП бакалавриата

Производственная практика базируется на знании и освоении, в первую очередь, материалов базовых и вариативных дисциплин профессионального цикла для данного профиля: Информатика, Электротехника, электроника и схемотехника, Электротехника, Программирование, Базы данных, Инженерная и компьютерная графика, Метрология, стандартизация и сертификация, Алгоритмические языки, Информационные технологии, Технология программирования, ПО с открытым кодом, Параллельные вычисления на высокопроизводительных вычислительных системах, Организация ЭВМ, Системное ПО, ЭВМ и периферийные устройства, Операционные системы, Сети и телекоммуникации, Защита информации, Суперкомпьютерные технологии, Криптография, Современные операционные системы, Проектирование информационных систем, Ассемблер, Программирование микроконтроллеров, Современные технологии проектирования компонентов ЭВМ, Адаптеры и контроллеры ЭВМ, Технологии построения локальных сетей.

4. Формы проведения научно-исследовательской работы

Производственная практика может иметь различные формы в зависимости от объекта практик, например:

- в проектных отделах и лабораториях;
- в научно-исследовательских отделах и лабораториях;
- в полевых условиях и др.

5. Место и время проведения научно-исследовательской работы

Производственная практика в соответствии с примерным учебным планом проводится после завершения летней экзаменационной сессии на 4 курсе и имеет продолжительность семь недель.

Местами проведения практики являются, в основном:

- компании и предприятия, осуществляющие научно-исследовательскую деятельность в области современных информационных технологий и программного обеспечения;
- Научные организации, занимающиеся разработкой и исследованием перспективных методов, сетей, систем и устройств в области современной вычислительной техники
- Учебно-научные центры и полигоны вузов.

Конкретный перечень объектов практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров между предприятиями (организациями) и вузом. Часть студентов распределяется на практику по персональным заявкам организаций, не включенных в отмеченный перечень (по согласованию с деканатом).

Распределение студентов по объектам практики и назначение руководителей практики производится в соответствии с приказом по вузу. При направлении на производственную практику студент получает на руки дневник по практике установленной формы, в котором указан объект практики и сроки прохождения практики,

Поскольку список объектов практики, как правило, весьма обширен и постоянно корректируется, а состав современных ЦТ, виды деятельности различных организация существенно отличаются, данная программа носит общий характер.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики

В результате прохождения данной производственной практики у студента формируются универсальные и профессиональные (общенаучные, инструментальные и профессиональные) навыки, умения и компетенции, необходимые для самостоятельной работы на различных предприятиях после окончания вуза.

Универсальные компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	З-УК-1 Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа У-УК-1 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников

	В-УК-1 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	З-УК-2 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность У-УК-2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности В-УК-2 Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	З-УК-3 Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии У-УК-3 Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды В-УК-3 Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде

Профессиональные компетенции (ПК)

в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический			
разработка и внедрение технологий разработки объектов профессиональной	информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное	ПК-5 Способен осуществлять моделирование процессов и систем на основе системного анализа предметной	З-ПК-5 Знать: основные принципы системного подхода; методы моделирования процессов и систем У-ПК-5 Уметь:

деятельности в различных областях и сферах деятельности	(программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности.	области <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт «06.015. Специалист по информационным системам»	проводить анализ предметной области и осуществлять ее формальное представление в виде модели В-ПК-5 Владеть: инструментальными средствами моделирования
		ПК-6 Способен разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и осуществлять их реализацию <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт «06.001.Программист»	З-ПК-6 Знать: виды технических спецификаций и требования к ним У-ПК-6 Уметь: разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и осуществлять их реализацию В-ПК-6 Владеть: средствами разработки технической документации
Тип задачи профессиональной деятельности: проектный			
проектирование базовых и прикладных информационных технологий	информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных	ПК-11 Способен проводить анализ предметной области и предпроектное обследование объекта проектирования с использованием формальных методов системного подхода <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт «06.015. Специалист по информационным системам».	З-ПК-11 Знать: основные принципы системного подхода; этапы предпроектного обследования объекта проектирования У-ПК-11 Уметь: проводить анализ предметной области и предпроектное обследование объекта проектирования В-ПК-11 Владеть: инструментальными средствами описания предметной области.

	областях и сферах деятельности.		
		ПК-12 Способен проводить выбор исходных данных для проектирования с учетом требований заказчика <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт «06.016. Руководитель проектов в области информационных технологий»	З-ПК-12 Знать: требования к разработке технического задания, его структуру и принципы составления У-ПК-12 Уметь: анализировать исходную документацию заказчика В-ПК-12 Владеть: методикой составления технического задания
Типы задач профессиональной деятельности: производственно-технологический			
разработка и внедрение технологий разработки объектов профессиональной деятельности в различных областях и сферах деятельности	информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности.	ПК-2.1 Способен обеспечения эффективной работы баз данных, включая развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт «06.011. Администратор баз данных»	З-ПК-2.1 знать компоненты программно-аппаратного обеспечения БД и подбор средств для их мониторинга У-ПК-2.1 уметь выбирать способ действия в изменяющихся условиях рабочей ситуации; контролировать, оценивать и корректировать свои действия В-ПК-2.1 владеть Навыками сопровождения и оптимизации функционирования баз данных
		ПК-2.2 Способен проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных систем Профессиональный стандарт 06.015 Специалист по информационным системам	З-ПК-2.2 знать современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности У-ПК-2.2 уметь анализировать исходные данные, планировать работы В-ПК-2.2 владеть

			навыками подготовки документации по менеджменту качества информационных систем
--	--	--	--

7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 5 зачетных единиц, 108 часов.

7.1. Структура производственной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Ознакомительная	Производственно-технологическая	Научно-исследовательская	Самостоятельная	
1	Производственный инструктаж по ТБ	4				Собеседование
2	Ознакомление со структурой объекта практики	5				Собеседование
3	Изучение нормативно-технической документации	10			5	Проверка знаний
4	Изучение методов технического обслуживания оборудования	10	10	12	10	Проверка навыков
5	Участие в установке и отладке программного обеспечения	5	10	12	5	Проверка навыков
6	Подготовка отчета				10	Зачет по практике
Всего: 108 часов		34	20	24	30	

7.2. Содержание производственной практики

Проводится инструктаж по ТБ общий и на каждом рабочем месте. Студент должен усвоить полученный материал и расписаться в соответствующем журнале (протоколе, ведомости). Находясь на практике, студент подчиняется правилам внутреннего распорядка, установленным для работников предприятия.

В начале практики руководитель от предприятия совместно со студентом составляют краткий план прохождения практики с учетом рекомендаций данной программы, профилем и технической оснащенностью данного предприятия. План прохождения практики согласовывается с руководителем практики от вуза.

Производственная практика предполагает активное непосредственное участие студентов в деятельности предприятия.

В процессе практики студенты должны ознакомиться с организационно-производственной структурой, основными службами и подразделениями объекта практики, а также должностными инструкциями и обязанностями инженерно-технического состава.

В процессе практики студенты изучают особенности построения, конструктивного исполнения, проектирования и технической эксплуатации различных средств ВТ, информационных систем и сетей, уделяя особое внимание современному оборудованию, устройствам и приборам из сферы вычислительной техники.

Весьма желательным является участие студентов в организации и проведении измерений параметров приборов и оборудования, настроечных работ и т.д. Студенты должны получить навыки работы с современной контрольно-измерительной техникой и оформления соответствующей технической документации.

Как правило, руководитель практики выдает студенту индивидуальное задание, связанное с углубленным изучением одного из вопросов практики. Тематами индивидуальных заданий могут быть: изучение нового ПО, и новых эффективных средств разработки ПО, изучение новейших информационных технологий, изучение нового оборудования или технологии, получение навыков работы с современным контрольно-измерительным оборудованием конкретного типа, овладение конкретными методами и способами монтажа или настройки оборудования и др.

Помимо этого студент должен ознакомиться с перспективами развития предприятия и основными технико-экономическими показателями.

Наряду с производственными задачами студент может участвовать или самостоятельно (под руководством ответственного за практику на объекте практики) организовать проведение научно-исследовательских экспериментов и измерений, результаты которых могут в дальнейшем использоваться в выпускной работе.

Студент обязан добросовестно и качественно выполнять порученную работу на любом месте практики, активно участвовать в общественной жизни трудового коллектива.

8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике

В случае прохождения производственной практики в научно-исследовательской организации студент должен освоить основные методы научных исследований, проведения натурного и компьютерного эксперимента, оценки полученных результатов, оформления отчетов по НИР и ОКР. При этом широко используется арсенал испытательных стендов, специализированной контрольно-измерительной техники, вычислительной и компьютерной техники со специализированным программным обеспечением.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике

Руководитель практики от вуза осуществляет общее руководство практикой студентов, как правило, по группе объектов, а непосредственное руководство на конкретном объекте осуществляет руководитель практики от предприятия. Руководитель практики от вуза регулярно контролирует процесс прохождения практики и принимает участие в решении возникающих организационных, технических и других вопросов, в том числе по организации самостоятельной работы студента.

Примерная тематика контрольных вопросов для проведения аттестации по итогам производственной практики, к которым должен готовиться студент в процессе самостоятельной работы во время практики:

- Особенности построения и программного обеспечения систем хранения информации.
- Особенности построения и технические параметры аппаратуры
- Конструктивные особенности построения баз данных

- Методы технического обслуживания оборудования
- Методы и средства контроля основных параметров оборудования
- Место и основные функции оборудования программной защиты;
- Анализ параметров надежности оборудования (статистика аварий, отказов и повреждений и их анализ их причин);
- Сравнение аппаратуры данного типа с известными аналогами;
- Обеспечение электропитания оборудования;
- Мероприятия по охране труда и безопасности жизнедеятельности на объекте практики;
- Результаты личного участия студента в работе предприятия;
- Возможные темы ВКР бакалавра по результатам практики.

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной практики)

В процессе прохождения практики студент регулярно делает отметки в дневнике по практике, которые визируются руководителем практики от предприятия, и готовит краткий отчет по практике (рекомендуемый объем 10-15 машинописных страниц). В отчет не следует помещать информацию, заимствованную из учебников и другой учебно-методической литературы.

По окончании практики в дневнике делаются отметки, заверенные печатью, о сроках пребывания студента на практике и дается отзыв руководителя практики от предприятия.

Зачет по практике (как правило, с оценкой) в форме собеседования принимает руководитель практики от вуза при предоставлении студентом оформленного дневника и отчета по практике. Результаты зачета проставляются в зачетной ведомости.

При обсуждении итогов производственной практики желательно формулирование темы будущей выпускной квалификационной работы бакалавра.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

Перед началом производственной практики студент прорабатывает рекомендованную руководителем практики от вуза учебную и техническую литературу, а также поло-

жение и программы производственной практики, принятые в данном вузе. Студенту выдается информация о сайтах в Интернете, на которых он в случае необходимости может получить сведения по вопросам производственной практики.

Желательно ознакомление студента с типовыми отчетами о производственной практике из кафедрального фонда отчетов по практике.

12. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Во время прохождения производственной практики студент пользуется современным телекоммуникационным оборудованием, средствами измерительной техники, средствами обработки полученных данных (компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением), а также нормативно-технической и проектной документацией, которые находятся на объекте практики.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО направления подготовки 09.03.02. «Информатика и вычислительная техника»

Автор(ы) _____ Г.А. Федоренко

Зав. кафедрой ЦТ _____ О.В. Кривошеев