

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 ФИТЭ, к.ф-м.н., доцент

_____ **В.С.Холушкин**

«___» _____ **2023 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки (специальность)	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Наименование образовательной программы	Программное и аппаратное обеспечение высокопроизводительных вычислительных систем и сетей
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

Программа одобрена на заседании кафедры

Зав. кафедрой ВИТ

Протокол № _____ от _____

_____ **В.С. Холушкин**

«___» _____ **2023г.**

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 ВИТ

В.С. Холушкин

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 ВИТ

В.С. Холушкин

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 ВИТ

В.С. Холушкин

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 ВИТ

В.С. Холушкин

1. Цели производственной практики

Цели производственной практики 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 производственной практики

Задачи производственной практики 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 ввиду, 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 производственной практики 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,

Кроме того, при этом учитываются результаты учебной практики.

4. Формы проведения производственной практики

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 производственной практики

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 современной ВТ, информационных технологий и программного обеспечения;
- НИИ им КБ, занимающиеся проектированием и разработкой современных средств ВТ, приборов и оборудования;
- 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 современной ВТ, 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.

Профессиональные компетенции 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
Типы задач профессиональной деятельности: Производственно-технологический, научно-исследовательский и инновационный			
проведение экспериментов по заданной тематике и анализ результатов	высокопроизводительные вычислительные системы, комплексы и сети; системное и прикладное программное обеспечение на современной аппаратной платформе высокопроизводительных вычислительных систем; многофункциональные компьютерные сети на современной аппаратной платформе; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; программное обеспечение систем реального времени,	ПК-1 Способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт «40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	З-ПК-1 Знать: основы Верификации и аттестации аппаратного и программного обеспечения, стандарты качества и процессов его обеспечения, способы оптимизации, принципы и виды отладки, методы оценки качества, методики постановки экспериментов У-ПК-1 Уметь: разрабатывать и специфицировать требования, осуществлять составление описания проводимых исследований, подготовку данных для составления обзоров и отчетов,

			обосновывать принимаемые проектные решения, выполнять эксперименты по проверке корректности решений В-ПК-1 Владеть: навыками построения моделей объектов профессиональной деятельности с использованием инструментальных средств, навыками тестирования, отладки и верификации
		ПК-2 Способен внедрять результаты научно-технических исследований в высокотехнологичных сферах экономики <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт «40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	З-ПК-2 Знать: действующее законодательство в области интеллектуальной собственности У-ПК-2 Уметь: внедрять результаты научно-технических исследований в высокотехнологичных сферах экономики В-ПК-2 Владеть: навыками использования результатов научно-технических исследований в коммерческих разработках в высокотехнологичных сферах экономики

Профессиональные компетенции 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
Типы задач профессиональной деятельности: Производственно-технологический, научно-исследовательский и инновационный			
применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения; проведение экспериментов по заданной тематике и анализ результатов	высокопроизводительные вычислительные системы, комплексы и сети; системное и прикладное программное обеспечение на современной аппаратной платформе высокопроизводительных вычислительных систем; многофункциональные компьютерные сети на современной аппаратной платформе; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; программное обеспечение систем реального времени,	ПК-3 Способен разрабатывать модели и компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт «06.001 Программист» Профессиональный стандарт «06.011 Администратор баз данных» Профессиональный стандарт «06.027 Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем» Профессиональный стандарт «40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	З-ПК-3 Знать: схемотехнику логических схем, цифровых и запоминающих устройств, принципы построения и элементы микропроцессоров и микроконтроллеров, принципы работы программируемых логических матриц и программируемой матричной логики, основы объектно-ориентированного подхода к программированию, базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения, принципы построения современных операционных систем и особенности их применения. У-ПК-3 Уметь: строить логические Схемы счетчиков, регистров, сумматоров и запоминающих устройств, строить временные диаграммы работы интерфейсов и контроллеров, сопрягать аппаратные и

			программные средства в составе аппаратно-программных комплексов, работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные В-ПК-3 Владеть: современными инструментальными средствами проектирования цифровых устройств, языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ
--	--	--	---

Типы задач профессиональной деятельности: Производственно-технологический, научно-исследовательский и инновационный			
Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Типы задач профессиональной деятельности: Производственно-технологический, научно-исследовательский и инновационный			
применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения; проведение экспериментов по заданной тематике и анализ результатов	высокопроизводительные вычислительные системы, комплексы и сети; системное и прикладное программное обеспечение на современной аппаратной платформе высокопроизводительных вычислительных систем; многофункциональные компьютерные сети на современной аппаратной платформе;	ПК-12.1 способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами высокопроизводительных вычислительных сетей, осуществлять администрирование вычислительных сетей организации.	З-ПК-12.1 знать общие принципы функционирования аппаратных, программных, аппаратно-программных средств высокопроизводительных вычислительных сетей У-ПК-12.1 уметь работать с

	автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; программное обеспечение систем реального времени,	<i>Основание:</i> Профессиональн й стандарт «06.001 Программист» Профессиональн й стандарт «06.011 Администратор баз данных» Профессиональн й стандарт «06.027 Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационны х систем» Профессиональн й стандарт «40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» ПК-12.2 способен выполнять модернизацию высокопроизводит ельны х вычислительных систем и сетей на базе современных аппаратных средств и программного обеспечения <i>Основание:</i> Профессиональн й стандарт «06.001 Программист» Профессиональн й стандарт «06.011 Администратор баз	контрольно-измерительной аппаратурой и программным обеспечением высокопроизводит ельны х систем и сетей В-ПК-12.1 владеть навыками подключения аппаратных средств и программного обеспечения для надежного и эффективного функционирования высокопроизводит ельных вычислительных систем и сетей З-ПК-12.2 знать принципы функционирования и архитектуру современных аппаратных средств, программного обеспечения У-ПК-12.2 уметь применять современные технологии и методы модернизации аппаратных средств и программного обеспечения высокопроизводит ельны х вычислительных систем и сетей
--	---	--	---

		данных» Профессиональн й стандарт «06.027 Специалист по администрировани ю сетевых устройств информационно- коммуникационны х систем» Профессиональн й стандарт «40.011 «Специалист по научно- исследовательским и опытно- конструкторским разработкам»	В-ПК-12.2 владеть навыками анализа состояния высокопроизводит ельны х вычислительных систем и сетей, планирования и выполнения работ по их обслуживанию и модернизации
--	--	--	---

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 те- кущего контроля
		Ознакоми. тельная	Производс твенно- технологич еская.	Научно- исследова тельная	Самостоя. тельная	
1	Производственный инст- руктаж по ТБ	4				Собеседование
2	Ознакомление со структурой объекта практики	5				Собеседование
3	Изучение нормативно. технической документации	10			5	Проверка знаний
4	Изучение методов техниче- ского обслуживания обо- рудования	10	10	12	10	Проверка на- выков
5	Участие в инсталляции и отладке программного обеспечения	5	10	12	5	Проверка на- выков
6	Подготовка отчета				10	Зачет по практике
Всего: 108 часов		34	20	24	30	11

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 оформленных 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 положение 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 09.03.01. «Информатика и вычислительная техника»

Автор(ы) _____ В.С.Холушкин

Рецензенты _____ Ю.Н.Дерюгин

Согласовано:

Зав. кафедрой ВИТ _____ В.С.Холушкин

Руководитель ОП _____ В.С.Холушкин