

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБ-
РАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Саровский физико-технический институт -
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Наци-
ональный 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

наименование дисциплины

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

Программа одобрена на заседании кафедры

Зав. кафедрой ВИТ

к.ф.-м.н., доцент

протокол № _____ от _____ 2023 г.

_____ В.С. Холушкин

« ____ » _____ 2023 г.

г. Саров, 2023 г.

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, к.ф-м.н., доцент

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, к.ф-м.н., доцент

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, к.ф-м.н., доцент

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, к.ф-м.н., доцент

В.С. Холушкин

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./зсО/	Интерактивные часы
7	32	2	-	-	32	-	40	-	зачет	-
ИТОГО	32	2	-	-	32	-	40	-	3	-

АННОТАЦИЯ

Учебно-исследовательская работа студентов (УИРС) (получение навыков научно-исследовательской работы) является составной частью учебного процесса подготовки бакалавров. Во время выполнения УИРС происходит закрепление и конкретизация результатов теоретического обучения, приобретение студентами практических навыков и компетенций по избранной профессиональной деятельности. Выполнение УИРС предполагает, что студентами освоены основные дисциплины базовой и вариативной части программы бакалавриата.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Проведение УИРС ставит своей задачей вовлечение всех без исключения студентов в научные исследования. Целью УИРС является:

- углубление теоретических знаний по направлению;
- овладение современными методами научного исследования;
- развитие практических навыков самостоятельного поиска научно-технической информации, ведения теоретической и экспериментальной работы;
- приобретение умения анализировать результаты исследования и формулировать выводы и рекомендации;
- подготовка к курсовому и написанию выпускной квалификационной работы бакалавра.

Поставленные цели полностью соответствуют целям ООП.

Задачи изложения и изучения дисциплины

- формирование мотивации к исследовательской деятельности;
- поэтапное овладение методами изучения и обобщения педагогического опыта, постановки и проведение эксперимента, теоретического исследования по специальности;
- развитие критичности в осмыслении и оценке реальных педагогических явлений, идей, концепций и теорий.

Предусматриваются следующие конкретные средства, способы и организационные мероприятия, обеспечивающие достижение целей:

- организация самостоятельной работы;
- проведение консультаций;
- разработка методических указаний к практическим работам;
- разработка учебных пособий;
- промежуточный и итоговый контроль.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «УИРС» входит в вариативную часть учебного плана профессионального цикла. Для её успешного усвоения необходимы знания базовых понятий дисциплин входящих в математический и естественно научный цикл, и в профессиональный цикл, изучаемых в 1-6 семестре, умения применять вычислительную технику для решения практических задач, владения

навыками работы на персональном компьютере и создания профессиональных программных продуктов. Дисциплина изучается на протяжении 7 семестра.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Универсальные компетенции (УКЦ)

УКЦ-3 Способен ставить себе Образовательные цели под Возникающие жизненные задачи, Подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	3-УКЦ-3 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств У-УКЦ-3 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств В-УКЦ-3 Владеть: методами управления собственным временем, технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием цифровых средств
---	---

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 специфицировать требования, осуществлять составление 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»	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

		Профессиональный стандарт «40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	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; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; программное обес-	ПК-12.1 способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами высокопроизводительных вычислительных сетей, осуществлять администрирование вычислительных сетей организации. <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт «06.001 Программист» Профессиональный стандарт «06.011 Администратор баз данных» Профессиональный стандарт «06.027 Специалист по администрированию сетевых	З-ПК-12.1 знать общие принципы функционирования аппаратных, программных, аппаратно-программных средств высокопроизводительных вычислительных сетей У-ПК-12.1 уметь работать с контрольно-измерительной аппаратурой и программным обеспечением высокопроизводительных систем и сетей В-ПК-12.1 владеть навыками подключения аппаратных средств и программного обеспечения для надежного и эффективного функционирования высокопроизводительных вычислительных систем и сетей

	печение систем реального времени,	устройств информационно-коммуникационных систем» Профессиональный стандарт «40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	
--	-----------------------------------	---	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

Содержание исследовательской работы обуславливается рабочей программой учебной дисциплины и выполняется в обязательном порядке каждым студентом под руководством преподавателя, ведущего лекционные, семинарские, практические, лабораторные занятия, осуществляющего руководство педагогической практикой, выполнением курсовых и выпускных квалификационных работ. В процессе выполнения учебных исследований студенты учатся пользоваться приборами, оборудованием, самостоятельно проводить эксперименты, применять свои знания при решении конкретных задач исследовательского характера. Главным инструментом развития исследовательского поведения в образовании выступают исследовательские методы обучения. Они традиционно входят в арсенал методов, применяемых педагогами, но современная ситуация требует не простого фрагментарного использования исследовательских методов, а их доминирования в образовательной практике над репродуктивными методами. Использование исследовательских методов обучения создаёт условия для овладения студентами логикой научного поиска. Специфика данной деятельности, отличающая её от традиционного обучения, состоит в том, что студент выступает в роли активного субъекта познавательного процесса. Механизм исследовательского обучения в кратком виде может быть выражен такой последовательностью: преподаватель ставит перед студентами проблему (либо подводит студентов к формулированию проблемы) и показывает на её примере образец научного познания. В ходе решения проблемы он вскрывает логику научного знания, а студенты тщательно следят за ним, усваивая при этом новую для себя информацию и теоретически осваивая способы её получения. Особые методические приёмы позволяют достичь того, что предложенная задача превращается во внутреннюю проблему самого студента. Это, в свою очередь, создаёт предпосылки для анализа вариантов её решения, что само по себе является следующим этапом учебной работы и необходимым компонентом образовательной системы. Далее, в полном соответствии с логикой, необходима оценка достоинств каждого варианта решения. После этого обычно следует обобщение найденного и так далее. В наиболее полном развёрнутом виде такое обучение предполагает, что студент: выделяет и ставит проблему; предлагает возможные решения; делает выводы в соответствии с результатами проверки; применяет выводы к новым данным; делает обобщения. Содержание такого обучения имеет ряд особенностей:

- учебные проблемы должны отвечать личным и профессиональным потребностям;
- ведущая роль педагога сохраняется, но у студентов должно оставаться ощущение, что проблема и способы её решения выбраны ими самостоятельно;
- избираемые студентами темы обычно выходят за рамки одной дисциплины;
- проблема должна соответствовать возрастным особенностям и профессиональной направленности;

Выбирая проблему, нужно учитывать наличие необходимых средств и материалов – отсутствие литературы, необходимой исследовательской базы, невозможность собрать необходимые данные обычно приводит к поверхностному решению, порождает пустословие. Всё это не только не содействует, а напротив, существенно мешает развитию критического мышления, основанного на доказательном исследовании и надёжных знаниях.

Основными формами представления исследовательской работы являются:

- выпускная квалификационная работа;
- курсовая работа;
- учебно-исследовательский проект;
- доклад;
- сообщение по теме;
- дневник педагогических наблюдений;
- алгоритм решения конкретной задачи;
- конструкция дидактического средства;
- аннотированный библиографический список;
- терминологический словарь;
- реферат;
- аннотация;
- план решения проблемы (простой или сложный).

Для обеспечения единства требований, предъявляемых к учебному исследованию и его результатам, разработаны регламентирующие положения; модель-циклограмма формирования информационно-методологической компетентности; методические рекомендации для студентов по выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ, по написанию рефератов, по составлению аннотированных библиографических списков, терминологических словарей, сборники заданий исследовательского характера.

	Наименование раздела /темы дисциплины	№ не- дели	Виды учебной работы					
			Лекции	УИРС	Лаб. работы	СРС	Теку- щий кон- троль (фор- ма)*	Макси- маль- ный балл (см. п. 5.3)
			-	32	-	-		
Семестр 7								
1.	1 этап							
1.1	Выбор темы УИРС и ее согласование с научным руководителем УИРС	-		16		2	УО	5
1.2	Планирование УИРС, включающее ознакомление с предметной областью, проведение сравнительного анализа	-				4	УО	10
1.3	Сбор, обработка, систематизация и анализ научной и научно-технической информации по теме УИРС	-				4	ИП	10
2.	2 этап							
2.1	Выполнение работ по написанию и обоснованию теоретической части УИРС	-		16		10	УО	10
2.2	Практическая реализация УИРС с использованием современных ВС	-				10	УО	5
2.3	Написание отчета (пояснительной записки) по УИРС, подготовка презентации и защита УИРС	-				10	ОП	10
Промежуточная аттестация			ЗсО				-	45
Посещаемость								5
Итого:			-	32	-	40	-	100

*Сокращение наименований форм текущего, рубежного и промежуточного контроля:

ИП – индивидуальный план выполнения УИРС

ОП – отчет по УИРС(пояснительная записка)

УО – устный опрос

ЗсО – зачет с оценкой

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Практические/семинарские занятия

№	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание
1 этап		
1.1	Выбор темы УИРС и ее согласование с научным руководителем УИРС	Выбор конкретной темы УИРС по современным научно-исследовательским направлениям в области информатики, вычислительной техники, информационным системам и технологиям, математическому моделированию физических процессов, разработке многофункционального ПО и др. Согласование выбранной темы с научным руководителем
1.2	Планирование УИРС, включающее ознакомление с предметной областью, проведение сравнительного анализа	Планирование выполнения УИРС, включающее ознакомление с предметной областью, проводимыми научно-исследовательскими работами по выбранной теме, проведение сравнительного

		анализа.
1.3	Сбор, обработка, систематизация и анализ научной и научно-технической информации по теме УИРС	Выполнение сбора, обработки, систематизации и анализа научной и научно-технической информации по теме УИРС, выбор инструментальной среды реализации УИРС, написание раздела «Введение» отчета (пояснительной записки) УИРС
2 этап		
2.1	Выполнение работ по написанию и обоснованию теоретической части УИРС	Написание теоретической части отчета (пояснительной записки) с обоснованием теоретических аспектов выполнения УИРС, обоснование инструментальных средств выполнения научных исследований в соответствующей предметной области
2.2	Практическая реализация УИРС с использованием современных ВС	Написание практической части отчета (пояснительной записки), содержащей методы реализации научного исследования, обработку и анализ результатов исследования и выработку соответствующих практических рекомендаций.
2.3	Написание отчета (пояснительной записки) по УИРС, подготовка презентации и защита УИРС	Написание отчета (пояснительной записки), подготовка презентации УИРС, защита и защита УИРС

4.3. Организация и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

4.3.1 Задание на самостоятельную работу студентов (СРС)

Содержание УИРС определяется заданием, которое составляется руководителем в соответствии с нижеследующим. Количество и содержание этапов зависит от конкретного направления и характера работы. Обязательными этапами являются проработка научной литературы и патентных материалов, а также анализ полученных результатов, формирование выводов и рекомендаций, составление отчета. Этап проработки научной литературы и патентных материалов включает в себя поиск информационных материалов, их изучение и анализ, формулирование выводов.

Задание содержит следующие разделы: "Тема работы", "Содержание работы", "Цель и исходные данные", "Содержание отчета", "Перечень графического материала", "Исходные библиографические источники", "Основные этапы и сроки их выполнения".

В разделе "Тема работы" приводится краткая формулировка темы исследования (теоретическое или экспериментальное исследование явления, процесса, прибора, системы или разработка алгоритмов программ, методик и т.п.).

В раздел "Содержание работы" включаются аналитический обзор литературы, теоретические исследования, экспериментальные исследования и т.д.

В разделе "Цель и исходные данные" указываются цель и задачи работы, исходные данные, требования к условиям проведения экспериментов, методы и методики проведения экспериментов.

В разделе "Содержание отчета" приводится перечень разделов, которые должны присутствовать в отчете.

В разделе "Перечень графического материала" указываются плакаты, необходимые для защиты УИРС (схемы алгоритмов программ, графики, таблицы и т.п.).

В разделе "Исходные библиографические источники" приводится рекомендованная руководителем литература (статьи, патенты, отчеты о НИР и т.д.).

В разделе "Основные этапы и сроки их выполнения" указываются основные этапы работы и намечаются сроки их выполнения.

4.3.2. Организация СРС по УИРС на кафедре

УИРС выполняется студентами в седьмом семестре в часы, включенные в расписание занятий, а также в часы, выделенные на самостоятельную работу. УИРС проходит в учебных и научных лабораториях кафедры и лабораториях подразделений РФЯЦ-ВНИИЭФ, научно-технической библиотеке, в компьютерных классах с выходом в Интернет. УИРС заканчивается составлением отчета и защитой работы.

Для приобретения студентами навыков коллективной исследовательской работы УИРС может выполняться научными бригадами из двух-четырех человек. Формирование бригад, распределение тем и руководителей УИРС, контроль за ходом УИРС и организация защит осуществляется ответственным за УИРС на кафедре.

Руководство УИРС поручается преподавателям, аспирантам, научным сотрудникам и инженерам кафедры с достаточным опытом и квалификацией. Руководителями могут быть также специалисты из других организаций и учреждений.

Руководитель УИРС несет ответственность за актуальность и соответствие тематики УИРС направления 09.03.01 и организацию выполнения УИРС. Руководитель УИРС должен в течение первой недели семестра выдать задание на УИРС, которое должно быть утверждено заведующим кафедрой к концу второй недели. В ходе УИРС руководитель обеспечивает научное и методическое руководство студентами, консультирует их, контролирует сроки выполнения этапов УИРС и дает предварительный отзыв на УИРС.

Студенты обязаны являться на консультации не реже одного раза в неделю в часы, назначенные преподавателем. Результаты текущей работы студента должны заноситься в рабочую тетрадь, которая предъявляется руководителю на консультациях для контроля и обсуждения.

4.3.3. . Контроль самостоятельной работы

За правильность всех сведений, изложенных в отчете по УИРС, несет ответственность выполняющий УИРС студент.

Завершенный отчет (пояснительная записка) по УИРС вместе с графическими материалами, подписанные студентом, представляются на предварительный отзыв руководителю.

Руководитель проверяет соответствие выполненной УИРС заданию и дает общую оценку работы по четырехбалльной шкале (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) и общеевропейской (A, B, C, D, E, F), учитывая степень самостоятельности студента в выполнении УИРС.

В седьмом семестре студенты обязаны принять участие в студенческих научных конференциях и опубликовать результаты своих исследований, что является требованием для сдачи зачета.

4.3.4 Тематика УИРС

Тематика УИРС должна быть, как правило, связана с научными исследованиями, ведущимися на кафедре, а также с разработкой новых лабораторных установок. Желательно, чтобы тематика УИРС была увязана с профилирующими дисциплинами кафедры и тематикой курсового проекта. УИРС могут носить экспериментальный, экспериментально-теоретический или теоретический характер.

Основными направлениями, которым должна соответствовать тематика УИРС, являются:

- разработка прогрессивных методов проектирования ПО и их элементов;
- исследование принципов функционирования сложных информационных систем с целью их оптимизации;
- исследование физических явлений и процессов и их математическое моделирование с применением современных методов и технологий;
- разработка и внедрение современных информационных систем и технологий в научные исследования и производство;
- исследование методов проектирования и мониторинга;
- исследование и разработка новых методов параллельного программирования и параллельных вычислений;
- Разработка новых технологий создания высокопроизводительных ВС.

4.3.5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Для самостоятельной работы студентов используются сетевые образовательные ресурсы, представленные в НИЯУ МИФИ, электронные учебники, сеть Internet и другие научно-образовательные ресурсы.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Раздел	Темы занятий	Компетенция	Индикаторы освоения	Текущий контроль,
Семестр 4				
Этап 1	Выбор темы УИРС и ее согласование с научным руководителем УИРС	УКЦ-3,ПК-1-3,12.1	3-УКЦ-3; У-УКЦ-3; В-УКЦ-3 3-УК-1-3,12.1; У-УК-1-3,12.1; В-УК-1-3,12.1	УО
	Планирование УИРС, включающее ознакомление с предметной областью, проведение сравнительного анализа	УКЦ-3,ПК-1-3,12.1	3-УКЦ-3; У-УКЦ-3; В-УКЦ-3 3-УК-1-3,12.1; У-УК-1-3,12.1; В-УК-1-3,12.1	УО
	Сбор, обработка, систематизация и анализ научной и научно-технической информации по теме УИРС	УКЦ-3,ПК-1-3,12.1	3-УКЦ-3; У-УКЦ-3; В-УКЦ-3 3-УК-1-3,12.1; У-УК-1-3,12.1; В-УК-1-3,12.1	ИП
Этап 2	Выполнение работ по написанию и обоснованию теоретической части УИРС	УКЦ-3,ПК-1-3,12.1	3-УКЦ-3; У-УКЦ-3; В-УКЦ-3 3-УК-1-3,12.1; У-УК-1-3,12.1; В-УК-1-3,12.1	УО
	Практическая реализация УИРС с использованием современных ВС	УКЦ-3,ПК-1-3,12.1	3-УКЦ-3; У-УКЦ-3; В-УКЦ-3 3-УК-1-3,12.1; У-УК-1-3,12.1; В-УК-1-3,12.1	УО
	Написание отчета(пояснительной записки) по УИРС, подготовка презентации и защита УИРС	УКЦ-3,ПК-1-3,12.1	3-УКЦ-3; У-УКЦ-3; В-УКЦ-3 3-УК-1-3,12.1; У-УК-1-3,12.1; В-УК-1-3,12.1	ОП
Промежуточная аттестация		УКЦ-3,ПК-1-3,12.1	3-УКЦ-3; У-УКЦ-3; В-УКЦ-3 3-УК-1-3,12.1; У-УК-1-3,12.1; В-УК-1-3,12.1	ЗсО

5.2. Примерные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.2.1. Оценочные средства для текущего контроля

5.2.1.1. Отчет и защита УИРС.

Текущий контроль осуществляется путем регулярного наблюдения за работой студента по выполнению УИРС, а также посредством периодических проверок правильности выполнения УИРС.

Подготовка отчета(пояснительной записки) по УИРС является составной частью учебного процесса и направлена на формирование у студента способности эффективно и профессионально применять средства информатики и вычислительной техники для решения конкретных задач.

Отчет выполняется согласно следующим положениям:

- каждый студент получает индивидуальное задание для выполнения УИРС и ему назначается руководитель;
- работа должна продемонстрировать накопленные знания студента в области информатики и вычислительной техники, в том числе содержать крупный аналитический раздел реферативного характера;
- содержать обоснование выбора наиболее эффективных программных и аппаратных средств для решения поставленной задачи;
- наличие в работе элементов научных исследований при решении поставленной задачи, ограничивающихся, как правило, сведением задачи к известным методам;
- студент должен продемонстрировать организационные навыки по самостоятельному выполнению и оформлению результатов при решении поставленной задачи с помощью ЭВМ.

Индивидуальное задание представляет собой содержательную постановку конкретной задачи в области информатики и вычислительной техники, информационных систем и технологий. В качестве объектов, для которых формируются задачи, могут выступать технические и организационные системы. При этом выпускная работа может быть ориентирована на следующие задания:

- выполнение конкретных проектных процедур при разработке программного обеспечения и информационных систем различного назначения;
- разработку интерфейсов и интерфейсных средств, связывающих объекты и ЭВМ;
- моделирование информационных систем и процессов;
- создание автоматизированных рабочих мест для конкретных приложений;

- математическое моделирование физических процессов с применением современных методов и технологий;
- создание информационных систем на основе баз данных и баз знаний.

Структура отчета по УИРС

1. Введение (общая формулировка задачи и цели ее решения).
2. Содержательное описание объекта автоматизации (технической или организационной системы, информационной системы, технологического процесса).
3. Анализ существующих методов и средств реализации сформулированной задачи (проблемы) и выбор наиболее эффективных методов.
4. Обоснование выбранных средств, их описание и анализ применения для решения задачи.
5. Решение задачи (выбор метода, сведение задачи к данному методу, разработка новых средств, получение результатов).
6. Анализ полученных результатов (интерпретация результатов, сравнение с существующими, рекомендации по совершенствованию).
7. Составление методических материалов по условиям применения и тиражирования.
8. Заключение.

Отчет выполняется в соответствии с ГОСТом в объеме примерно 40 страниц рукописного текста на листах формата А4 и сопровождается 2-3 листами иллюстраций формата А1.

5.2.1.2. Примерные вопросы для устного опроса (УО)

Примерные вопросы для устного опроса (УО) формируются руководителем в зависимости от тематики УИРС

5.2.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

5.2.3.1 Примерные вопросы к зачету (ЗсО)

УИРС завершается защитой работы комиссией, формируемой заведующим выпускающей кафедры. При защите на комиссию представляются:

- ✓ Тема УИРС;
- ✓ Отчет (пояснительная записка) УИРС, презентация, иллюстрирующая содержание УИРС.

5.2. Примерные темы УИРС

За время выполнения УИРС каждый студент реализует индивидуальное задание по утвержденной теме УИРС, содержание которого может предусматривать выполнение совокупности конкретных работ:

Приведем примеры тем УИРС:

1. Разработка прототипа аппаратно-программного комплекса хирургической навигации
2. Исследование гибкой методологии разработки ПО Agile
3. Исследование программных средств автоматического справочного обеспечения
4. Исследование систем автоматизированного проектирования
5. Исследование комплекса стандартов в области ИТ Cobit
6. Исследование методов решения задачи распознавания символов
7. Исследование методологии систем автоматического проектирования CAD, CAM, CAE
8. Исследование ПО для учета технических средств
9. Исследование методологии автоматизации технологического процесса
10. Исследование возможностей современных чат-ботов для автоматизации процессов обучения в университете

УИРС. Разработка Web-ресурсов.

Работа включает следующие этапы:

1. Подготовка эскиза дизайна и создание проекта страницы пользователя, включая оформление заголовка, настройку стилей, шрифтов, и т.д.
2. Разработка формата таблицы для выдачи информации из базы данных.
3. Написание функций для извлечения информации из базы данных и занесения ее в таблицу. Создание страницы специалиста, сопровождающего систему, для занесения информации в базу данных.
4. Разработка административной страницы для создания базы данных и таблицы в базе данных (на языке запросов).
5. Создание модуля для регистрации идентификатора пользователя и установки прав доступа.
6. Написание отчета (пояснительной записки), включающей введение, теоретическую часть, практическую часть, заключение
7. Подготовка презентации и защита УИРС

Методические материалы

1. ГОСТ 7.32-2001. Отчет о НИР. Структура и правила оформления.
2. Кузнецов И.Н. Подготовка и оформление рефератов, курсовых и дипломных работ. – Минск: Сэр-Вит. 2000 – 255 с.
3. Научные работы. Методика подготовки и оформления. – 2-е изд. перер. и доп. – Минск: Амалфея. 2000. – 544 с.

4. Эхо Ю. Письменные работы в вузах. Практическое руководство для всех кто пишет дипломные, курсовые, контрольные, доклады, рефераты, диссертации. – 3-е изд. – М.: ИНФРА. 2000. – 127 с.

5.3. Шкалы оценки образовательных достижений

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – «удовлетворительно»	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение

			без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
--	--	--	---

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.

1. Попов А.А. Excel: Практическое руководство. Учебное пособие. Рекомендовано Министерством образования РФ в качестве учебного пособия для студентов ВУЗов. - М.: ДЕСС, 2004. - 302 с.
2. Фаронов В. Delphi. Разработка приложений для баз данных и Интернета. Издательство: Питер, 2008 г.
3. Краснов А.Е., Красуля О.Н., Николаева С.В. Информационные технологии описания технологических процессов на системном уровне. Учебно-практическое пособие для аспирантов / соискателей, бакалавров и магистров, обучающихся по техническим и технологическим направлениям подготовки. -М.: МГУТУ им. К.Г. Разумовского, 2012. - 74 с.
4. Николаева С.В., Зеленина Л.И., Краснов А.Е., Красников С.А., Федькушова С.И., Капшина А.Г. Информационные технологии составления рецептурных смесей и оценивания экономической эффективности технологических процессов. - М.: Компания Спутник+, 2009. - 149 с.
5. Николаева С.В. Анализ, управление и автоматизированная обработка оценок показателей качества продуктов: Монография. - М.: Изд-во «Спутник+», 2011. - 84 с.
6. Беленький В.М., Картаханов Д.С., Краснов А.Е. Имитационное моделирование: учебное пособие. - Воронеж: «Научная книга», 2010. - 72 с.
7. Красников С.А., Николаева С.В., Селина М.В., Никитин А.А. Системное программное обеспечение. Учебно-практическое пособие. - М.: МГУТУ, 2012. -44 с.
9. Льюис Д., Мюллер П. Java 2. - М.: НТ Пресс, 2011. - 288 с.
10. Таненбаум Э. Современные операционные системы. 4-ое изд. - СПб.: Питер, 2007.
11. Таненбаум Э. Архитектура компьютера: [пер. с англ.] - 4-е изд. - СПб. Питер, 2006. - (Классика computer science). - 698 с..
12. Дворецкий С.И., Муромцев Ю.Л., Погонин В.А., Схиртладзе А.Г. Моделирование систем. - Издательство: Академия, 2009 г.
13. Кононенко В. Электротехника и электроника. Издательство: Феникс, 2010 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Зеленьяк О.П. Современный задачник по Турбо Паскалю. ДМК Пресс, 2010.

2. Новожилов О.П. Информатика. Издательство: Юрайт, 2011.
3. Рудикова Л. В. Базы данных. Разработка приложений. БХВ-Петербург, 2006 г.
4. Робин Дьюсон. SQL Server 2008 для начинающих разработчиков. БХВ-Петербург, 2009 г.
5. Душан Петкович. Microsoft SQL Server 2008. Руководство для начинающих. БХВ-Петербург, 2009 г.
6. Майк Хотек. Microsoft SQL Server 2008. Реализация и обслуживание. Учебный курс Microsoft. Серия: Учебный курс Microsoft. Издательство: Русская Редакция, 2011г.
7. Осипов Д. Л. Базы данных и Delphi. Теория и практика. БХВ-Петербург, 2011
8. Пахомов Б. С/C++ и MS Visual C++ 2010. Для начинающих, 2011.
9. Эндрю Троелсен. С# и платформа .NET. Библиотека программиста. -СПб.: Питер, 2007.
10. Павловская Т. А., Ю.А. Щупак. С++ Объектно-ориентированное программирование. Практикум. 2005.
11. Пирогов В. Ю. Информационные системы и базы данных. Организация и проектирование. БХВ-Петербург, 2009 г
12. Вильям Столлингс. Операционные системы, 4-е издание.: Пер. с англ. -М.: Издательский дом «Вильямс», 2006.
13. Культин Н. Microsoft Visual C# в задачах и примерах. СПб., БХВ-Петербург, 2009.
14. Березин Б.И., Березин С.Б. Начальный курс С и С++. - М.: Диалог-МИФИ, 2010.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Для проведения учебной практики может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Операционные системы Windows, UNIX, LINUX.
2. Пакет Microsoft Office 2010, 2013 (включая MS Word, MS Excel, MS Access, MS PowerPoint).
3. Языки программирования С, С++.
4. Пакет разработчика на языке Java.
5. Интегрированная среда разработки для Java Eclipse IDE.
6. Интегрированная среда разработки ПО Microsoft Visual Studio (включая Visual Basic, Visual C++, Visual C#).
7. Скриптовый язык программирования PHP.
8. Системы Mathcad 14, Mathlab.
9. Программа разработки бизнес-плана и оценки инвестиционных проектов Project Expert.
10. Криптографическая программа PGP.

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Information Technology• IT 2008: The Computing Curricula Information Technology Volume2008
2. IT.Software Engineering• SE 2004: Curriculum Guidelines for Undergraduate DegreePrograms in Software Engineering 2004 <file:///media/trawow/AAAAA/INET-DAILY/INET-da...>
3. SE 2014: Curriculum Guidelines for Undergraduate DegreePrograms in Software Engineering 2014
4. GSwE2009: Curriculum Guidelines for Graduate DegreePrograms in Software Engineering 2009
5. www.sarfti.ru Учебно-методические пособия.;
6. <http://window.edu.ru/resource/> Российское образование. Единое окно доступа к образовательным ресурсам;
- 7.. <http://www.i-exam.ru>. Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования

Учащиеся используют литературу (в том числе электронную), по вопросам связанным с тематикой преддипломной практики. В том числе, может использоваться учебная и научная литература, данная в рабочих программах других дисциплин бакалавриата.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УИРС может проводиться в подразделениях ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»), и связана с участием студентов в решении самых разнообразных задач из области информатики и вычислительной техники, возникающих в области деятельности ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ». УИРС может также выполняться на материально-технической базе кафедры ВИТ СарФТИ НИЯУ МИФИ. Для успешного прохождения практики студентам предоставляется доступ к научным библиотекам подразделений ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» и СарФТИ НИЯУ МИФИ.

Материально-техническая база предприятия, на котором выполняется УИРС должна соответствовать действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам и может включать в себя:

1. Компьютеры, частично или полностью оснащенные программным обеспечением, приведенным в пункте 4 настоящей программы (или аналогами).
2. Компьютерную сеть, с использованием современного сетевого оборудования (сервера, свитчи, роутеры, маршрутизаторы и т.д.).
3. Неограниченный доступ в интернет с возможностью использования статических IP адресов.

4. Другое оборудование необходимое для проведения УИРС.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УИРС предусматривает:

- ✓ проведение ознакомительных лекций;
- ✓ обучение на рабочем месте;
- ✓ индивидуальные беседы и др.;
- ✓ технологии сбора и обработки научно-технической информации;
- ✓ технологии разработки программного и аппаратного обеспечения для выполнения исследований в области информатики и вычислительной техники;
- ✓ технологии выполнения расчетно-экспериментальных работ в области информатики и вычислительной техники
- ✓ технологии описания выполненных работ в области информатики и вычислительной техники;
- ✓ обработки и анализа полученных результатов;
- ✓ технологии оформления отчетов и презентаций.

✓ 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

УИРС - самостоятельная научно-исследовательская деятельность студента. Прохождение этой дисциплины должно подготовить обучающегося к последующей учебной, производственной и преддипломной практикам, и, в том числе, выбрать направление дальнейшей научно-исследовательской и производственной деятельности в области информатики и вычислительной техники.

Для эффективного выполнения УИРС необходимо четко придерживаться графика работы, сформулированного самим студентом или совместно с руководителем.

УИРС должна отвечать следующим требованиям:

- ✓ логическое изложение теоретических знаний,
- ✓ практическое дополнение к изучаемой теме,
- ✓ четкая научная формулировка материала,
- ✓ возможность различными способами решать поставленную проблему,
- ✓ показ разных точек зрения на проблему,
- ✓ проведение исследования в соответствии с материальными возможностями.

В процессе выполнения УИРС необходимо четко определить конкретную тематику пробле-

мы. Работу осуществлять по методу обсуждения, решения научных вопросов, проведения исследований. Студенты должны самостоятельно выполнять задания, подводить итоги, оформлять документацию. По завершению учебной практики студенты должны предоставить отчет.

Процесс написания отчета включает в себя ряд взаимосвязанных этапов:

- ✓ выбор темы и изучение литературы;
- ✓ разработка рабочего плана;
- ✓ сбор, анализ и обобщение материалов по избранной теме;
- ✓ формулирование основных положений, практических выводов и рекомендаций;
- ✓ оформление работы;
- ✓ представление работы.

Презентация работы носит публичный характер и включает доклад студента (не более 10 минут). Доклад иллюстрируется и дополняется заранее подготовленными материалами и техническими средствами (компьютерной презентацией, таблицами, графиками, схемами и т.д.). После доклада проводится его обсуждение.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы по направлению 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

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПЛАН-ГРАФИК

Учебной практики в

Студента _____ курса _____ группы

№ п/п	Содержание производственной практики	Дата выполне- ния	Отметка о вы- полнении	Примеч.
1	2	3	4	5

Подписи руководителей практики:

от предприятия, организации: _____

(должность, Ф.И.О., подпись)

от кафедры

(должность, Ф.И.О., подпись)

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПЕРИОД ПРАКТИКИ

Студента _____ курса _____ группы _____

Руководитель практики (от вуза) _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

« _____ » _____ 202 г.

Дата	Краткое содержание проделанной работы по выполнению индивидуального задания, анализ и выводы

Подписи руководителей практики:
от предприятия, организации:

от кафедры

(должность, Ф.И.О., подпись)

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Студента _____ курса _____ группы _____

(фамилия, имя, отчество)

Место практики _____

Руководитель практики от предприятия

(фамилия, имя, отче-

Дата	Краткое описание выполненной работы за день, анализ, выводы	Отметка руководителя о качестве выполненной работы	Подпись руководителя практики

Начало практики _____ Конец практики _____

Подпись практиканта _____

Содержание и объем выполненных работ подтверждаю.

Руководитель практики от предприятия _____ / _____ /
(подпись) (Ф. И. О.)

М. П.

ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ Ти-
тульный лист

**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

ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Выполнил
студент _____
курс _____
направление/форма обучения

Саров

ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИ-

КЕ

Примерный вариант оглавления

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение

(1-2 страницы). Во введении к отчету рассматриваются условия, в которых проходила практика, имевшие место недостатки, а также предложения по улучшению практики.

Раздел 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-ИНФОРМАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

(4-5 страниц): местонахождение предприятия (организации); размеры предприятия, его специализация; организационная структура; структура информатизации, обеспеченность компьютерными средствами; наличие сети и др.

Раздел 2. ПОСТАНОВКА ВНЕДРЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ВТ И ОРГАНИЗАЦИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

(5-10 страниц): разработанные студентом мероприятия по улучшению производственной деятельности предприятия, повышению уровня организации информатизации, совершенствованию процесса информатизации производства в целом.

Раздел 3. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

должен содержать последовательность кратких формулировок, отражающих основные результаты проделанной работы и следствия из них (5 страниц).

Заключение

представляет собой отчет студента в сжатой форме, основные выводы, конкретные предложения по улучшению работы предприятия (1-2 страницы).

Библиография

Приложения