

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1153268	Основы информатики

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Ядерные реакторы и материалы	Код ОП 1. 14.05.01/22.01
Направление подготовки 1. Ядерные реакторы и материалы	Код направления и уровня подготовки 1. 14.05.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Некрасов Кирилл Александрович	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	технической физики

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ **Основы информатики**

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Основы информатики» направлен на приобретение знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин образовательной программы и подготовку студентов к выполнению задач профессиональной деятельности. Цель обучения – расширить кругозор и познакомить обучающихся с современными информационными технологиями, приемами алгоритмизации и программирования. Освоение модуля направлено на формирование компетенций в области применения компьютерных технологий, необходимых для решения профессиональных практических задач. Изучение модуля способствует формированию информационной грамотности. Модуль образует дисциплина: Дисциплина «Информатика» направлена на формирование представлений о сущности информации и информационных процессов, развитие алгоритмического мышления. Дисциплина может быть реализована в смешанной и традиционной технологии. Реализация дисциплины с использованием смешанной технологии обучения предполагает применение разработанных электронных ресурсов, имеющих статус «ЭОР УрФУ» и размещенных на образовательной платформе УрФУ, включая учебные пособия, презентации, задания и тесты. Разработанные контрольно-измерительные материалы в виде банка заданий по дисциплине «Информатика» апробированы в рамках независимого тестового контроля в УрФУ.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Информатика	6
ИТОГО по модулю:		6

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3

Информатика	<p>ОПК-2 - Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий</p> <p>(Ядерные реакторы и материалы)</p>	<p>З-1 - Привести примеры формулирования цели и задачи исследования, а также использования методов моделирования в выборе критериев оценки в сфере ядерной энергетики и технологий</p> <p>З-2 - Обосновать значимость грамотной постановки цели и задачи исследования</p> <p>З-3 - Изложить критерии оценки и привести примеры приоритетов решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий</p> <p>З-4 - Демонстрировать понимание фундаментальных законов природы, основных физических законов и основных принципов теоретической физики в формулировании цели и задачи исследования</p> <p>У-1 - Определять необходимые для решения задач в сфере ядерной энергетики критерии оценки и приоритеты</p> <p>У-2 - Выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах ядерной энергетики и технологий</p> <p>У-3 - Выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий на основе грамотного использования основных физических законов и основных принципов теоретической физики</p> <p>П-1 - Выполнить разработку заданного элемента технической системы и технологического процесса на основе выявления приоритетов решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий</p>
	<p>ОПК-2 - Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий</p> <p>(Ядерные реакторы и материалы)</p>	<p>З-1 - Привести примеры формулирования цели и задачи исследования, а также использования методов моделирования в выборе критериев оценки в сфере ядерной энергетики и технологий</p> <p>З-2 - Обосновать значимость грамотной постановки цели и задачи исследования</p> <p>З-3 - Изложить критерии оценки и привести примеры приоритетов решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий</p> <p>З-4 - Демонстрировать понимание фундаментальных законов природы,</p>

		<p>основных физических законов и основных принципов теоретической физики в формулировании цели и задачи исследования</p> <p>У-1 - Определять необходимые для решения задач в сфере ядерной энергетики критерии оценки и приоритеты</p> <p>У-2 - Выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах ядерной энергетики и технологий</p> <p>У-3 - Выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий на основе грамотного использования основных физических законов и основных принципов теоретической физики</p> <p>П-1 - Выполнить разработку заданного элемента технической системы и технологического процесса на основе выявления приоритетов решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий</p>
	<p>ОПК-2 - Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий</p> <p>(Ядерные реакторы и материалы)</p>	<p>З-1 - Привести примеры формулирования цели и задачи исследования, а также использования методов моделирования в выборе критериев оценки в сфере ядерной энергетики и технологий</p> <p>З-2 - Обосновать значимость грамотной постановки цели и задачи исследования</p> <p>З-3 - Изложить критерии оценки и привести примеры приоритетов решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий</p> <p>З-4 - Демонстрировать понимание фундаментальных законов природы, основных физических законов и основных принципов теоретической физики в формулировании цели и задачи исследования</p> <p>У-1 - Определять необходимые для решения задач в сфере ядерной энергетики критерии оценки и приоритеты</p> <p>У-2 - Выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах ядерной энергетики и технологий</p> <p>У-3 - Выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий на</p>

		<p>основе грамотного использования основных физических законов и основных принципов теоретической физики</p> <p>П-1 - Выполнить разработку заданного элемента технической системы и технологического процесса на основе выявления приоритетов решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий</p>
	<p>ОПК-3 - Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p> <p>(Технологии разделения изотопов и ядерное топливо)</p>	<p>З-1 - Описать алгоритмы работы разных поисковых систем и особенности составления запросов при поиске информации в сети Интернет и базах данных</p> <p>З-2 - Объяснить принципы создания информации в цифровой форме и ее использование в информационных процессах</p> <p>З-3 - Характеризовать принципы, основные типы, архитектуры, возможности и сферы применения вычислительных систем, операционных систем и компьютерных сетей</p> <p>З-4 - Привести примеры применения информационных сервисов для решения поставленных задач</p> <p>У-1 - Формулировать корректные запросы при поиске информации в сети Интернет и базах данных с учетом особенностей работы разных поисковых систем</p> <p>У-2 - Выбирать конфигурацию вычислительной системы, операционную систему, пакеты прикладных программ, информационные сервисы и базы данных для обработки, передачи и хранения информации в цифровой форме</p> <p>У-3 - Осуществлять поиск, хранение и обработку информации из различных источников и баз данных</p> <p>П-1 - Выполнять поставленные задачи по поиску, обработке, передаче и хранению информации в цифровой форме, используя современные технические средства, пакеты прикладных программ, информационные сервисы и базы данных</p>

	<p>ОПК-3 - Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p> <p>(Технологии разделения изотопов и ядерное топливо)</p>	<p>З-1 - Описать алгоритмы работы разных поисковых систем и особенности составления запросов при поиске информации в сети Интернет и базах данных</p> <p>З-2 - Объяснить принципы создания информации в цифровой форме и ее использование в информационных процессах</p> <p>З-3 - Характеризовать принципы, основные типы, архитектуры, возможности и сферы применения вычислительных систем, операционных систем и компьютерных сетей</p> <p>З-4 - Привести примеры применения информационных сервисов для решения поставленных задач</p> <p>У-1 - Формулировать корректные запросы при поиске информации в сети Интернет и базах данных с учетом особенностей работы разных поисковых систем</p> <p>У-2 - Выбирать конфигурацию вычислительной системы, операционную систему, пакеты прикладных программ, информационные сервисы и базы данных для обработки, передачи и хранения информации в цифровой форме</p> <p>У-3 - Осуществлять поиск, хранение и обработку информации из различных источников и баз данных</p> <p>П-1 - Выполнять поставленные задачи по поиску, обработке, передаче и хранению информации в цифровой форме, используя современные технические средства, пакеты прикладных программ, информационные сервисы и базы данных</p>
	<p>ОПК-3 - Способен понимать принципы работы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных,</p>	<p>З-1 - Описать алгоритмы работы разных поисковых систем и особенности составления запросов при поиске информации в сети Интернет и базах данных</p> <p>З-2 - Объяснить принципы создания информации в цифровой форме и ее</p>

	<p>представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p> <p>(Ядерные реакторы и материалы)</p>	<p>использование в информационных процессах</p> <p>З-3 - Характеризовать принципы, основные типы, архитектуры, возможности и сферы применения вычислительных систем, операционных систем и компьютерных сетей</p> <p>З-4 - Привести примеры применения информационных сервисов для решения поставленных задач</p> <p>У-1 - Формулировать корректные запросы при поиске информации в сети Интернет и базах данных с учетом особенностей работы разных поисковых систем</p> <p>У-2 - Выбирать конфигурацию вычислительной системы, операционную систему, пакеты прикладных программ, информационные сервисы и базы данных для обработки, передачи и хранения информации в цифровой форме</p> <p>У-3 - Осуществлять поиск, хранение и обработку информации из различных источников и баз данных</p> <p>П-1 - Выполнять поставленные задачи по поиску, обработке, передаче и хранению информации в цифровой форме, используя современные технические средства, пакеты прикладных программ, информационные сервисы и базы данных</p>
	<p>ОПК-3 - Способен понимать принципы работы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной</p>	<p>З-1 - Описать алгоритмы работы разных поисковых систем и особенности составления запросов при поиске информации в сети Интернет и базах данных</p> <p>З-2 - Объяснить принципы создания информации в цифровой форме и ее использование в информационных процессах</p> <p>З-3 - Характеризовать принципы, основные типы, архитектуры, возможности и сферы применения вычислительных систем, операционных систем и компьютерных сетей</p>

	<p>безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p> <p>(Ядерные реакторы и материалы)</p>	<p>З-4 - Привести примеры применения информационных сервисов для решения поставленных задач</p> <p>У-1 - Формулировать корректные запросы при поиске информации в сети Интернет и базах данных с учетом особенностей работы разных поисковых систем</p> <p>У-2 - Выбирать конфигурацию вычислительной системы, операционную систему, пакеты прикладных программ, информационные сервисы и базы данных для обработки, передачи и хранения информации в цифровой форме</p> <p>У-3 - Осуществлять поиск, хранение и обработку информации из различных источников и баз данных</p> <p>П-1 - Выполнять поставленные задачи по поиску, обработке, передаче и хранению информации в цифровой форме, используя современные технические средства, пакеты прикладных программ, информационные сервисы и базы данных</p>
	<p>ОПК-3 - Способен понимать принципы работы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p> <p>(Ядерные реакторы и материалы)</p>	<p>З-1 - Описать алгоритмы работы разных поисковых систем и особенности составления запросов при поиске информации в сети Интернет и базах данных</p> <p>З-2 - Объяснить принципы создания информации в цифровой форме и ее использование в информационных процессах</p> <p>З-3 - Характеризовать принципы, основные типы, архитектуры, возможности и сферы применения вычислительных систем, операционных систем и компьютерных сетей</p> <p>З-4 - Привести примеры применения информационных сервисов для решения поставленных задач</p> <p>У-1 - Формулировать корректные запросы при поиске информации в сети Интернет и базах данных с учетом особенностей работы разных поисковых систем</p>

		<p>У-2 - Выбирать конфигурацию вычислительной системы, операционную систему, пакеты прикладных программ, информационные сервисы и базы данных для обработки, передачи и хранения информации в цифровой форме</p> <p>У-3 - Осуществлять поиск, хранение и обработку информации из различных источников и баз данных</p> <p>П-1 - Выполнять поставленные задачи по поиску, обработке, передаче и хранению информации в цифровой форме, используя современные технические средства, пакеты прикладных программ, информационные сервисы и базы данных</p>
--	--	---

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Информатика

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Некрасов Кирилл Александрович	кандидат физико- математических наук, без ученого звания	Доцент	технической физики
2	Ятченко Марина Николаевна	без ученой степени, без ученого звания	Ассистент	технической физики

Рекомендовано учебно-методическим советом института Физико-технологический

Протокол № 10 от 16.06.2023 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Ятченко Марина Николаевна, Ассистент, технической физики**

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение в методологию информатики	Роль информации в современном обществе. Информация как экономически значимый ресурс. Понятие информационной технологии. Информатика как наука. Предмет и задачи информатики. Информация и данные. Информационные процессы. Свойства данных. Кодирование и измерение данных
P2	Технология решения задач при помощи компьютеров	Жизненный цикл системы программного обеспечения. Этапы и модели жизненного цикла. Анализ предметной области и моделирование. Классификация и формы представления моделей. Структурный и процедурный аспекты моделирования. Понятие алгоритма, свойства алгоритма, средства спецификации алгоритма, язык блок-схем. Средства реализации решения прикладных задач на компьютере. Понятие языков программирования. Классификация языков программирования. Технология и средства решения задач в компьютерной среде. Этапы обработки программы в компьютере.

P3	Технические средства реализации информационных процессов	Принципы организации современного компьютера. Состав и назначение основных компонентов персонального компьютера, их характеристики
P4	Программные средства реализации информационных процессов	Структура программного обеспечения компьютерных систем. Понятие прикладного, инструментального и общесистемного программного обеспечения. Операционные системы. Основные принципы организации многозадачных операционных систем на примере Windows.
P5	Технология использования высокоуровневых инструментальных средств	Информация в профессиональной деятельности инженера. Пакеты прикладных программ в работе инженера (классификация, назначение и примеры). Текстовые процессоры, табличные процессоры, математические процессоры, системы управления базами данных (СУБД), системы машинной графики и автоматизации проектирования, системы моделирования профессиональной деятельности, средства доступа к информации через Интернет. Использование стандартных пакетов прикладных программ для решения практических задач.
P6	Технология программирования на языках высокого уровня	Концепции процедурно-ориентированного программирования: нисходящее проектирование и принцип модульности, пошаговая детализация структуры алгоритма и программы, структурное программирование. Базовые логические структуры: следование, ветвление, цикл. Основные концепции объектно-ориентированного программирования: понятия объекта и класса, инкапсуляции, наследования и полиморфизма.
P7	Компьютерные сети. Защита информации в сетях	Распределенная обработка данных. Локальные, региональные и глобальные сети. Технология клиент сервер Основы компьютерной коммуникации. Основные сервисы Интернет. WWW – технология. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Воспитание навыков	профориентационная	Технология самостоятельной	ОПК-2 - Способен формулировать	З-1 - Привести примеры

<p>жизнедеятельности в условиях глобальных вызовов и неопределенностей</p>	<p>деятельность</p>	<p>работы</p>	<p>цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий</p>	<p>формулирования цели и задачи исследования, а также использования методов моделирования в выборе критериев оценки в сфере ядерной энергетики и технологий</p> <p>З-2 - Обосновать значимость грамотной постановки цели и задачи исследования</p> <p>З-3 - Изложить критерии оценки и привести примеры приоритетов решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий</p> <p>У-1 - Определять необходимые для решения задач в сфере ядерной энергетики критерии оценки и приоритеты</p> <p>У-2 - Выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах ядерной энергетики и технологий</p> <p>П-1 - Выполнить разработку заданного элемента технической системы и</p>
--	---------------------	---------------	--	--

				технологического процесса на основе выявления приоритетов решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий
--	--	--	--	---

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика

Электронные ресурсы (издания)

1. Зверев, Г. Н.; Теоретическая информатика и её основания : монография.; Физматлит, Москва; 2008; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76688> (Электронное издание)
2. Зверев, Г. Н.; Теоретическая информатика и её основания : монография.; Физматлит, Москва; 2007; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76689> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Кушниренко, А. Г.; Основы информатики и вычислительной техники : проб. учебник для сред. учеб. заведений.; Просвещение, Москва; 1991 (1 экз.)
2. , Ершов, А. П., Монахов, В. М.; Основы информатики и вычислительной техники : проб. учеб. пособие для сред. учеб. заведений. Ч. 1. ; Просвещение, Москва; 1988 (1 экз.)
3. Алтухов Евгений Викторович, Е. В., Рыбалко, Л. А., Савченко, В. С.; Основы информатики и вычислительной техники : Учеб. пособие для сред. спец. учебных заведений.; Высшая школа, Москва; 1992 (13 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Не требуется
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Не требуется
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Не требуется
5	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Персональные компьютеры по количеству обучающихся	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

		Подключение к сети Интернет	
--	--	-----------------------------	--