

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Линник Оксана Владимировна
Должность: Руководитель СФТИ НИЯУ МИФИ
Дата подписания: 13.10.2023 11:40:30
Уникальный программный ключ:
d85fa2f259a0913da9b08299985891736420181f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Снежинский физико-технический институт -
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
**«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СФТИ НИЯУ МИФИ)**

«УТВЕРЖДАЮ»
Зам. руководителя по учебной
и научно-методической работе
« ____ » _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика

Направление подготовки (специальность) 14.03.02 Ядерные физика и технологии
Профиль подготовки «Физика атомного ядра и частиц»
Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)
Форма обучения очная
(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

г. Снежинск
2020

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Информатика» является формирование у студентов знаний по основам:

- процессов сбора, передачи и накопления информации;
- устройства и принципов действия ЭВМ;
- операционных систем;
- баз данных;

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Информатика» относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» РУП по специальности 14.03.02 «Ядерные физика и технологии». Дисциплина изучается в 1 и 2 семестрах первого курса обучения

Дисциплина является базовой для изучения дисциплин по вычислительной технике, программированию, численным методам, математическому моделированию и программированию. Знания и практические навыки, полученные из курса «Информатика», используются студентами при изучении естественнонаучных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетентностная модель соответствует требованиям ОС ВО НИЯУ МИФИ по специальности 14.03.02 «Ядерные физика и технологии».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и владений навыками, указанных в таблице №1

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-2	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
ОПК-3	Знать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
ПК-1	Способен использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области
ПК-3	Способен проводить физические эксперименты по заданной методике, составлять описания проводимых исследований, отчетов, анализу результатов и подготовке научных публикаций
ПК-2	Способен проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований
УКЦ-1	Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей
УКЦ-2	Знать: современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий
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.
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности современные информационные системы, анализировать возникающие при этом опасности и угрозы,

соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.
--

В результате изучения дисциплины студенты должны

Знать:

31: Знать методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа;

32: Знать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

33: Знать основные методы защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий и производственные факторы, вредно и опасно воздействующие на окружающую среду и производственный персонал

34: Знать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области;

35: Знать основные физические законы и методы обработки данных;

36: Знать методы математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

37: Знать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий;

38: Знать методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности

39: Знать основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств

310: Знать сущность и значение информации в развитии общества, правовые законодательные и нормативные акты в области производственных и экономических отношений

Уметь:

У1: Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников;

У2: Уметь понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

У3: Уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

У4: Уметь использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области;

У5: Уметь работать по заданной методике, составлять описания проводимых исследований и отчеты, подготавливать материалы для научных публикаций;

У6: Уметь использовать методы математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

У7: Уметь выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий;

У8: Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с

использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности

У9: Уметь эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств

У10: Уметь соблюдать требования информационной безопасности и защиты государственной тайны

Владеть:

В1: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач;

В2: Владеть навыками понимания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, оценки опасности и угроз, возникающих в этом процессе, соблюдения основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

В3: Владеть навыками профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды; методами выбора средств защиты от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий;

В4: Владеть современными компьютерными технологиями и методами использования информационных ресурсов в своей предметной области;

В5: Владеть навыками проведения физических экспериментов по заданной методике, основами компьютерных и информационных технологий, научной терминологией;

В6: Владеть навыками математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

В7: Владеть навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий;

В8: Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научноисследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности

В9: 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

В10: Владеть методами противодействия угрозам, возникающим в процессе возрастающего объема информации, непосредственно связанной со сферой деятельности

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Семестр	Трудоем- кость., кр. (ЗЕТ)	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС час.	Форма Контроля, Экз./зачет
1	4	144	36	36	-	36	Экзамен
2	2	72	18	-	18	9	Экзамен
Итого	6	216	54	36	18	45	

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 кредитов, 216 часа.

№ п/ п	Раздел учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Текущий контроль успеваемости (неделя,	Аттестац ия раздела (неделя,	Макси мальн ый балл

			Лекции	Лаб. раб	Прак. раб	СРС	форма)	форма)	за раздел *
1 семестр									
1	Основы теории алгоритмов. Классификация языков программирования Алгоритм. Типы вычислительных процессов. Составление блок-схем алгоритмов. Программа. Языки программирования высокого уровня. Классификация языков программирования. Этапы обработки программ, написанных на языках высокого уровня.	1	4	-	-	-	1 нед. выдача граф. заданий №1, №2 (ГЗ1, ГЗ2)	2 нед. Отчет Граф. задания №1, №2 2 нед. Фр. письм. опрос (ФО)	4
2	Основные понятия языка программирования C++. Алфавит. Идентификаторы. Переменные. Константы. Типы данных. Ввод и вывод данных.	2	4	-	-	4	3 нед. выполнены Пр.р. №1 (ПР1)	4 нед. защита Пр.р. №1	7
		3	2	-	2		выдача граф. заданий №3, №4 (ГЗ3, ГЗ4)	3 нед. Контр. работа №1 (КР1)	
3	Линейные вычислительные процессы Операторы и операции. Операции присваивания.	4	2	-	2	4	4,5 нед. выполнены Пр.р. №2, №3 (ПР2, ПР3)	5,6 нед. защита Пр.р. №2, №3	8

	Арифметические операции. Математические функции. Вычисление арифметических выражений. Программирование линейных вычислительных процессов.	5	-	-	2			5 нед. Контр. раб. №2 (КР2)	
4	Разветвляющиеся вычислительные процессы Операции отношения и логические операции. Условные операторы языка C++. Операторы: if, if-else, ?, switch. Особенности работы. Решение задач.	6	2	-	2	6	6 нед. выдача дом. работы №1 (ДР1)	7,9 нед. защита Пр.р. №4, №5	11
		7	2	-	2		6, 8 нед. выполнении Пр.р. №4, №5 (ПР4, ПР5)	9 нед. - отчет Дом.раб. №1	
		8	2	-	2			9 нед. Контр.раб. №3 (КР3)	
5	Циклические вычислительные процессы Операторы циклов. Цикл с параметром for, цикл с предварительным условием while, цикл с последующим условием do-while, особенности работы. Решение задач. Программирование циклического вычислительного процесса.	9	2	-	2	16	10,12 нед. выполнении Пр.р.№6, №7 (ПР6,ПР7)	11,13 нед. защита Пр.р. № 4,№5	8
		10	2	-	2				
		11	2	-	2				
		12	2	-	2			Тест №1(Т)	

6	Массивы. Одномерные массивы. Основные алгоритмы обработки массивов. Сортировка массивов. Решение задач.	13	2	-	2	6	13 нед. выдача Дом.раб.№2 (ДР2)	14,16 нед. защита Пр.р. №6, №7	12
		14	2	-	2		13,15 нед. выполнени	16 нед.- отчет Дом.раб. №2	
		15	2	-	2		е Пр.р. №8,№9	15 нед. Контр. раб. №4 (КР4)	
		16	2	-	2				
	Решение задач	17	2	-	2	-	-	-	-
	Защита работ	18	-	-	6	-	-	-	-
Итого		36	-	-	36	36	-	-	-
Итого за разделы									50
Экзамен									50
Итого за семестр									100
2 семестр									
1	Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.	1-2	2	3	-	1	выдача Лаб. р.№1, №2, №3	защита Лаб.р №1, №2, №3	5
2	Технические средства реализации информационных процессов	3-5	2	3	-	1	выдача Лаб. р. №4, №5, №6	защита Лаб. р. №4, №5, №6	5
3	Программные средства реализации информационных процессов	6-8	2	3	-	1	выдача Лаб. р. №7, №8, №9	защита Лаб. р. №7, №8, №9	10
4	Модели решения функциональных и вычислительных задач	9-11	2	3	-	1	выдача Лаб. р. №10, №11, №12	защита Лаб. р. №10, №11, №12	10
5	Базы данных	12-	2	3	-	1	выдача	защита	10

		14					Лаб. р. №13, №14	Лаб. р. №13, №14		
6	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях	15-16	4	3	-	1	выдача Лаб. р. №15, №16	защита Лаб. р. №15, №16	10	
	Защита работ	17-18	-	-	-	3	-	-	-	
		Итого	18	18		9	-	-	-	
									Итого за разделы	50
									Экзамен	50
									Итого за семестр	100

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации различных видов учебной работы в рамках курса «Информатика» предусмотрено использование следующих образовательных технологий:

1. Лекционно-семинарско-зачетная система обучения: дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподносить его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке учащихся с использованием рейтинговые шкалы оценки усвоения.

2. Проблемное обучение (в основном используется на семинарских занятиях, но возможно использование на лекциях): создание проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности учащихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности.

3. Используются информационные ресурсы научно-технической библиотеки СФТИ НИЯУ МИФИ, банков индивидуальных заданий, разработанных преподавателями кафедры, комплектов безвозвратного раздаточного материала по разделам дисциплин либо в виде твёрдых копий, либо в электронном виде.

4. Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется проведением преподавателем текущей консультации один раз в две недели. Вопросы можно задавать лично преподавателю в назначенное время, либо посредством электронной почты.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1. Часы на самостоятельную работу распределяются равномерно на весь курс обучения: на 1 час аудиторных занятий 2 часа самостоятельной работы.

2. Каждый студент обязан защитить практическую работу до выполнения следующей практической работы.

3. Аттестация проставляется по итогам защиты практических работ и наличия конспектов лекций.
4. Студент допускается к сдаче экзамена/зачета по дисциплине при условии сдачи всех практических работ и наличии конспектов всех аудиторных занятий.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Основная литература:

1. Информатика и программирование: компьютерный практикум / ред. В. И. Колесников. - Москва: Дашков и К, 2009. - 240 с. : ил., табл. - Б. ц.
2. Новожилов О.П. Информатика: учебное пособие для бакалавров. М. : Издательство Юрайт, 2012 г., 359 с.
3. Информатика. Базовый курс. Учебник для Вузов. 2-е издание / Под ред. С.В. Симоновича, - СПб., Питер, 2006.
4. Жаров М.В., Палтиевич А.Р., Соколов А.В. Основы информатики: учебное пособие / М.В. Жаров, А.Р. Палтиевич, А.В. Соколов. – 2-е изд., перерад. и доп. – М.: ФОРУМ, 2008. – 288 с.: ил.
5. Безручко В.Т. Информатика (курс лекций): учебное пособие. – М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006. – 432 с.:ил.
6. Колдаев В.Д., Павлова Е.Ю. Сборник задач и упражнений по информатике: учеб. пособ./ Под ред. Л.Г. Гагариной – М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. – 256 с.:ил.
7. Демидович Е.М. Основы алгоритмизации и программирования. Язык СИ: учеб.пособие/Е.М. Демидович.-СПб.:БХВ-Петербург, 2006.-440с.
8. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник. – 2-е изд., перерад. и доп. – М.: ФОРУМ, 2008. – 512 с.: ил.
9. Голицына О.Л., Партыка Т.Л., Попов И.И. Программное обеспечение: учебное пособие. – 2-е изд., перерад. и доп. – М.: ФОРУМ, 2008. – 448 с.: ил.
10. Немцова Т.И., Назарова Ю.В. Практикум по информатике: учеб. пособие / Под ред. Л.Г. Гагариной. Ч.1. – М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2008. – 320 с.:ил.

Дополнительная литература:

1. Березин Б.И., Березин С.Б. Начальный курс С и С++.-М.: ДИАЛОГ-МИФИ,1996.
2. Безручко В.Т. Практикум по курсу «Информатика» работа в Windows 2000, Word, Excel.-М: Финансы и статистика, 2003.
3. Богумирский. Эффективная работа с IBM PC.СПб.:Питер,1995.
4. Информатика: Учебник./ Под ред. Н.В. Макаровой.- М.:Финансы и статистика , 2000.
5. Уиннер Р.Язык Турбо Си:Пер.с англ.- М.:Мир, 1991.
6. Горев А.Б, Ахаян Р., Макашарипов С. Эффективная работа с СУБД. СПб,1997.
7. Вейскас Д.Работа с MS Access7.-СПб.:Питер, 1997.
8. Уэйт М., Прата С., Мартин Д. Язык Си. Руководство для начинающих: Пер. с англ.- М.:Мир, 1998.
9. Бруно Бабэ. Просто и ясно о Borland C++. Пер. с англ.-.:Бином, 1996.
10. Тондо К., Гимпел С. Язык Си. Книга ответов: Пер. с англ. - М.: Финансы и статистика, 1994 - 160 с.
11. Острейковский В.А. Информатика: Учеб. для вузов – М.: Высшая школа, 1999 – 511с.: ил.

Средства обеспечения освоения дисциплины

Обучающие программы по изучению MS Office: Microsoft Word, Excel, Access, Power Point, Borland C++.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

а) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов (Л-308), укомплектованная специализированной мебелью и средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории. А так же оснащённая компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

б) Библиотека СФТИ НИЯУ МИФИ (Л-210).

Программа составлена в соответствии с требованиями Образовательного Стандарта НИЯУ МИФИ от _____ по направлению подготовки (специальности) 14.03.02 Ядерные физика и технологии

Автор: Орлова Н.В. _____

Рецензент(ы) _____

Программа одобрена на заседании кафедры « _____ » _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ В.В. Мякушко

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Выпускающая кафедра, курирующая специальность, для которой читается данная дисциплина	Ф.И.О. заведующего данной выпускающей кафедры	Решение заведующего выпускающей кафедрой по согласованию данной рабочей программы	Подпись заведующего выпускающе й кафедры и дата

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

на 20__ /20__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ВТиСА

“ _____ ” _____ 20__ г. Зав. кафедрой _____ В.В.Мякушко

Внесённые изменения утверждаю

Зам. руководителя по учебной и научно-методической работе

_____ П.О. Румянцев

“ _____ ” _____ 20__ г.