

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

Физико-технический факультет
Кафедра физики неравновесных процессов, метрологии и экологии
им. И.Л. Повха



П.А. Машаров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Укрупненная группа направлений
подготовки
Программа высшего образования
Направление подготовки
Магистерская программа
Квалификация
Форма обучения

20.00.00 Техносферная безопасность и
природообустройство
Программа магистратуры
20.04.01 Техносферная безопасность
Экологическая безопасность
Магистр
Очная, заочная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины **«Информационные технологии и программное обеспечение в техносферной безопасности»** для обучающихся по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, магистерской программы «Экологическая безопасность», составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25 мая 2020 г. № 678, Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 г. № 245 (с изменениями и дополнениями), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2024 года.

Разработчики:

старший преподаватель кафедры физики
неравновесных процессов метрологии и экологии
им. И.Л. Повха



В.В. Коркишко

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры физики
неравновесных процессов метрологии и экологии им. И.Л. Повха
Протокол от 26.03.2024 г. № 17

Заведующий кафедрой



П.В. Асланов

СОГЛАСОВАНО:

И.о. декана физико-технического факультета
28.03.2024 г.



С.А. Фоменко

Учебно-методическая комиссия физико-технического факультета.
Протокол от 27.03.2024 г. № 2.
Председатель



В.Н. Котенко

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы,
доц., канд. физ.-мат. наук, ст. научн. сотр.
26.03.2024 г.



П.В. Асланов

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

Высшая математика.

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Компьютерное моделирование и базы данных, Компьютерная и инженерная графика.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	20.04.01 – Техносферная безопасность (Магистерская программа: Экологическая безопасность)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.Б.М3.2 Информационные технологии и программное обеспечение в техносферной безопасности
Часть образовательной программы	Базовая часть
Количество зачетных единиц / всего часов	4 / 144

2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная	1	1	17	34	–	93	144	Зачет
Очная, всего			17	34	–	93	144	
Заочная	1	1	4	6	–	134	144	Зачет
Заочная, всего			4	6	–	134	144	

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области метрологии и стандартизации на основе приобретения знаний и практических навыков, необходимых им при использовании компьютерных сетей и глобальной сети Internet как источника информации по проблемам метрологии и стандартизации.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

4.1. Компетенции

ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы.

ОПК-2. Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности.

ОПК-4. Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.

Индикаторы компетенций

ОПК-1.1. Применяет знания математической, экономической, организационной и управленческой теорий при решении профессиональных задач в области техносферной безопасности.

ОПК-2.1. Выбирает и применяет технологии, методы и методики систематизации и анализа документов и информации для решения задач в сфере техносферной безопасности.

ОПК-4.1. Способен осуществлять обучение учебному предмету, включая мотивацию учебно-познавательной деятельности, на основе использования современных предметно-методических подходов и образовательных технологий.

4.2. Результаты обучения

ОПК-4.1.1. Знает принципы обучения по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды

ОПК-4.2.1. Умеет проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды

ОПК-4.3.1. Владеет способностью проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы.	ОПК-1.1. Применяет знания математической, экономической, организационной и управленческой теорий при решении профессиональных задач в области техносферной безопасности.	ОПК-1.1.1. Знает методы самостоятельного приобретения, структурирования и применения математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний в области техносферной безопасности, решения сложных и проблемных вопросы. ОПК-1.1.2. Умеет самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы ОПК-1.1.3. Владеет способностью самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы

ОПК-2. Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности.	ОПК-2.1. Выбирает и применяет технологии, методы и методики систематизации и анализа документов и информации для решения задач в сфере техносферной безопасности.	ОПК-2.1.1. Знает основы анализа и применения знаний и опыта в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности ОПК-2.1.2. Умеет анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности ОПК-2.1.3. Владеет способностью анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	ОПК-4.1. Владеет навыками работы с данными, лежащими в основе ИТ-решений; применения современных информационно-коммуникационных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1.1. Знает принципы обучения по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды ОПК-4.1.2. Умеет проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды ОПК-4.1.3. Владеет способностью проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел 1. Информационная деятельность человека	
Основы социальной информатики	Основные этапы развития информационного общества. Этапы развития технических средств и информационных ресурсов. Современное информационное общество. Информационная цивилизация. Информационные ресурсы общества. Информационная культура. Этические нормы информационной деятельности человека. Правовая охрана программ и данных. Защита информации (защита доступа к компьютеру, защита программ от нелегального копирования и использования, шифрование данных, защита информации в Интернете). Виды профессиональной информационной

	деятельности человека с использованием технических средств и информационных ресурсов .
Информация и информационные процессы	Подходы к понятию информации и измерению информации. Информационные объекты различных видов. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Основные информационные процессы и их реализация с помощью компьютеров: обработка, хранение, поиск и передача информации. Представление информации в различных системах счисления. Нахождение информационного объема. Перевод чисел в различные системы счисления
Раздел 2. Средства информационных и коммуникационных технологий	
Аппаратное и программное обеспечение ПК.	Архитектура компьютеров. Основные характеристики компьютеров. Многообразие компьютеров. Многообразие внешних устройств, подключаемых к компьютеру. Виды программного обеспечения компьютеров. Примеры комплектации компьютерного рабочего места в соответствии с целями его использования для различных направлений профессиональной деятельности (в соответствии с направлениями технической профессиональной деятельности).
Операционная система	Файловая организация данных. Файлы и каталоги. Операционная система компьютера (назначение, состав, загрузка). Работа с файлами и каталогами. Основы работы в операционной системе Windows. Интерфейс WINDOWS. Настройка экранного интерфейса WINDOWS. Перемещение окон. Изменение размеров окна. Диалоговые окна. Работа с меню в WINDOWS. Выполнение программ в WINDOWS. Управление файлами и папками. Стандартные приложения WINDOWS.
Раздел 3. Технологии создания и преобразования информационных объектов	
Компьютерная графика.	Растровая графика. Векторная графика. Графические редакторы: растровые редакторы: векторные редакторы. Программы трехмерной графики. Системы автоматизированного проектирования. Форматы графических файлов.
Текстовые редакторы.	Средства обработки текстовой информации: простейшие текстовые редакторы, текстовые редакторы среднего уровня, текстовые процессоры, издательские системы. Их основные возможности. Создание и

	редактирование документов. Форматы текстовых файлов. Форматирование текстовых документов. Элементы текстового документа (символ, абзац, страница). Параметры страницы (формат бумаги, ориентация страницы, поля, нумерация страниц). Форматирование абзацев (выравнивание, межстрочный интервал, положение на странице). Форматирование символов (гарнитура, начертание, кегль (размер), цвет, специальные эффекты).
Электронные таблицы.	Электронные таблицы. Основные элементы: ячейка, строка, столбец, лист, книга. Типы данных: число, текст, формула. Относительные и абсолютные ссылки. Автозаполнение.
Компьютерные презентации.	Компьютерная презентация. Мультимедиа технология. Слайд. Структура слайда. Оформление слайда. Вставка графических и звуковых объектов в презентацию. Использование анимации в презентациях. "Эффекты смены слайдов. Анимация объектов слайдов. Интерактивная презентация. Переходы между слайдами при помощи ссылок. Демонстрация презентации.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 1, семестр – 1

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Раздел 1. Информационная деятельность человека	4	8	–	20	32
Основы социальной информатики	2	4	–	10	16
Информация и информационные процессы	2	4	–	10	16
Раздел 2. Средства информационных и коммуникационных технологий	5	8	–	20	33
Аппаратное и программное обеспечение ПК.	3	5	–	10	18
Операционная система	2	4	–	10	16
Раздел 3. Технологии создания и преобразования информационных объектов	8	18	8	53	79
Компьютерная графика.	2	4		14	20
Текстовые редакторы.	2	4		12	18
Электронные таблицы.	2	6		15	23
Компьютерные презентации.	2	4		12	18
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	17	34	-	93	144
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	17	34	-	93	144

6.2. Форма обучения – заочная, курс – 1, семестр – 1

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Раздел 1. Информационная деятельность человека	2	–	–	30	32
Основы социальной информатики	1	–	–	15	16
Информация и информационные процессы	1	–	–	17	16
Раздел 2. Средства информационных и коммуникационных технологий	2	2	–	70	33
Аппаратное и программное обеспечение ПК.	1	1	–	56	18
Операционная система	1	1	–	14	16
Раздел 3. Технологии создания и преобразования информационных объектов	–	4	–	104	79
Компьютерная графика.	–	1	–	19	20
Текстовые редакторы.	–	1	–	17	18
Электронные таблицы.	–	1	–	22	23
Компьютерные презентации.	–	1	–	17	18
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	4	6	-	134	144
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	4	6	-	134	144

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Контрольные вопросы

Раздел 1

- 1 Информация и информационные процессы в природе, обществе, технике
- 2 Язык и информация. Естественные и формальные языки.
- 3 Алгоритмическое программирование. Способы организации действий в алгоритмах.
- 4 Двоичная система счисления. Запись чисел в двоичной системе.
- 5 Магистрально – модульный принцип построения компьютера.
- 6 Кодирование информации. Способы кодирования.
- 7 Основные характеристики компьютера.
- 8 Свойства информации. Единицы измерения количества информации.
- 9 Основные устройства компьютера. Их назначение.
- 10 Способы записи алгоритмов.
- 11 Программное обеспечение компьютера.
- 12 Папки и файлы (тип файла, имя файла).
- 13 Логическое сложение. Таблица истинности.
- 14 Защита информации.
- 15 Понятие моделирование.
- 16 Мультимедиа технологии.

Раздел 2

1. Алгоритм. Свойства алгоритма.
2. Операционная система компьютера (назначение, состав, загрузка).
3. Команда ветвления. Формат оператора условного перехода.
4. Команда повторения. Формат оператора цикла.

5. Выполнение арифметических операций в двоичной системе.
6. Определение системы счисления.
7. Основы языка программирования (алфавит, операторы, типы данных).
8. Текстовый редактор. Назначение, основные функции.
9. Графический редактор. Назначение, основные функции.
10. Логическое умножение. Таблица истинности.
11. Электронные таблицы. Назначение, основные функции.
12. Компьютерные вирусы. Способы распространения.
13. Информационные ресурсы сети Интернет (телеконференции, всемирная паутина).
14. Электронная почта.
15. Основные характеристики процессора.
16. Основные этапы развития вычислительной техники.

7.2. Темы докладов (рефератов)

7.3. Темы письменных работ (типы задач)

Контрольные работы по практике темам:

- алгоритм (Алгоритм. Свойства алгоритма);
- Технологии создания и преобразования информационных объектов (текстовый редактор, графический редактор, электронные таблицы).

Контрольная работа по проверке теоретических знаний – по всем темам, с использованием указанных выше контрольных вопросов.

7.4. Образец содержания экзаменационного билета (при наличии экзамена по дисциплине)

В случае ведения учебного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, содержание билета может отличаться от приведенного.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

8.1. Семестр 1

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-2	Организационно-учебная работа в аудитории	10
	Самостоятельная работа	20
	Контрольные работы по практике	15
	Контрольная работа по теоретическому материалу	15
ИТОГО		60
Зачет		40

Общий итог за курс	100
--------------------	-----

8.2. Семестр 2

Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.
- 2) для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- 3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;

- 2) для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 6). Для проведения лабораторных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет – проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете Главного корпуса (ауд.405).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

11.1. Основная литература

1. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс: Учебник для вузов. 3-е изд. Стандарт третьего поколения / С. В. Симонович. - СПб.: Питер, 2011. – 640 с

11.2. Дополнительная литература

1. Толстых В.К. Object Pascal в среде Delphi / В. К. Толстых. – Донецк, ДонНУ Год: 2003 – 115 с.

2. Белоусов В.В. Практикум по вычислительным методам в системе MathCAD / В.В. Белоусов. – Донецк: ДонНУ, 2011. - 43 с

12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.

2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. –Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека **«КиберЛенинка»:** сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

4. Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

5. **ЭБС Юрайт**: электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ**: сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.

8. **Электронный архив ДонГУ**: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.

13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).