

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)

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Цифровых технологий»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФТФ, член корр. РАН, д.ф-м.н.

_____ **А.К. Чернышев**

« ____ » _____ **2023 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в комплексную цифровизацию

наименование дисциплины

Направление подготовки (специальность)	09.03.02 Информационные системы и технологии
Наименование образовательной программы	Инновационные технологии комплексной автоматизации и сквозного управления жизненным циклом
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

Программа одобрена на заседании кафедры	Зав. кафедрой ЦТ
	_____ О.В. Кривошеев
протокол № от 2023 г.	« ____ » _____ 2023 г.

г. Саров, 2023 г.

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФИТЭ, ФТФ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ЦТ

О.В. Кривошеев

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФИТЭ, ФТФ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ЦТ

О.В. Кривошеев

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФИТЭ, ФТФ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ЦТ

О.В. Кривошеев

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФИТЭ, ФТФ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ЦТ

О.В. Кривошеев

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
1	16	4	108	16	16	-	40	-	Экз	16
ИТОГО	16	4	108	16	16	-	40	-	36	16

АННОТАЦИЯ

Курс посвящен изучению теоретических и практических основ цифровизации. В основе изучаются способы и методы представления информации, основы алгоритмизации, различные виды программного обеспечения, защита информации, сети и телекоммуникации. Главная цель преподавания дисциплины – подготовка специалиста, владеющего знаниями и практическими навыками в области цифровизации для решения прикладных задач в различных предметных областях.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Введение в комплексную цифровизацию» являются:

– образовательная – дать студенту знания и навыки по максимально возможному числу направлений, входящих на сегодня в компьютерную науку.

– воспитательная – поддержать студента быть готовым к выбору того или иного направления, не пугаясь сложности и обилия инфо-материалов, адекватно готовить его к будущей профессиональной деятельности.

- мотивационная – дать студенту потенциальную возможность достичь высокого профессионального уровня в соответствующих направлениях информационных систем и информационных технологий

Задачи дисциплины – дать основы:

- принципов обработки информации на ЭВМ;
- функциональных возможностей алгоритмизации, программирования для решения различных прикладных задач;
- применения современных сетей и телекоммуникаций для решения задач из различных предметных областей;
- обеспечения информационной безопасности и защиты информации с применением технических и программных средств.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Введение в комплексную цифровизацию» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ООП «Инновационные технологии комплексной автоматизации и сквозного управления жизненным циклом» ОС НИЯУ МИФИ по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Дисциплина в своей методической части опирается на международный стандарт по компьютингу CS2013. Данная дисциплина призвана сочетать с одной стороны необходимую широту обзора предмета, с другой достаточно глубокое погружение в сущность модулей по 18-и компь-

ютерным направлениям, представленных в стандарте. Кроме того изучаемый материал регламентируется такими объективными составляющими, как интересы ВУЗа, сетка часов, уровень материально-технической базы для проведения практических занятий, прогнозными востребованиями в специалистах по тому или иному компьютерно-научному направлению. Дисциплина входит в ядро бакалавриатского обучения как обзорно-практическое введение в профессиональную деятельность по таким направлениям как, проектирование, разработка и поддержка ПО, межпрограммные и человеко-машинные интерфейсы в современных операционных системах, сетевое и протокольное межмашинное взаимодействие и др. Дисциплина дополняет и расширяет такие дисциплины как Информатика, Информационные технологии.

В процессе обучения студент достигает с одной стороны начального уровня общего понимания компьютерно-научных направлений, их внутренних связей, с другой – начального уровня программистской практики на распространённом интерпретируемом языке с возможностями императивной и объектно-ориентированной парадигм программирования, со встроенным широким набором типов данных и богатой и разнообразной стандартной библиотекой.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

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

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (УК)

УКЦ-2 Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	З-УКЦ-2 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 У-УКЦ-2 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, получен-
---	---

	ной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности В-УКЦ-2 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 научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности
--	---

Профессиональные компетенции (ПК)

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
Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический			
разработка и внедрение технологий разработки объектов профессиональной деятельности в различных областях и сферах деятельности	информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в раз-	ПК-2.2 Способен проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных систем Профессиональный стандарт 06.015 Специалист по информационным системам	З-ПК-2.2 знать современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности У-ПК-2.2 уметь анализировать исходные данные, планировать работы В-ПК-2.2 владеть навыками подготовки документации по менеджменту качества

	личных областях и сферах деятельности.		информационных систем

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

№ п/п	Наименование раздела /темы дис- циплины	№ не- дели	Виды учебной работы					
			Лекции	Практ. занятия/ семинары	Лаб. работы	СРС	Текущий контроль (форма)*	Максимальный балл (см. п. 5.3)
			16	16	-	40		
Семестр 1								
Раздел 1.								
1.1.	Тема 1. Общий обзор	1,2	2	2	-	5	УО, Защита ПР	4
1.2	Тема 2. Алгоритмы и теория сложности. Архитектура и организация. Языки программирования	3-4	2	2	-	5	Защита ПР	5
Раздел 2.								
2.1	Тема 1. Человеко-машинное взаимодействие. Основы разработки ГКХ.	5-6	2	2	-	5	Защита ПР	4
2.2	Тема 2. Операционные системы	7-8	2	2	-	5	УО Защита ПР	4
2.3	Тема 3. Информационная безопасность и защита информации	9	2	2	-	5	Защита ПР	4
2.4	Тема 4.Сети и коммуникации	10	2	2	-	5	УО, Защита ПР	4
Рубежный контроль		11	СР					5
Раздел 3.								
3.1	Тема 1 Управление информацией	12-13	2	2	-	5	Защита ПР	5
3.2	Тема 2. Социальные аспекты и производственная практика.	14-15	2	2	-	5	УО Защита ПР	5
Рубежный контроль		16	СР					5
Промежуточная аттестация			Э				-	50
Посещаемость								5
Итого:			16	16	-	40	-	100

*Сокращение наименований форм текущего, рубежного и промежуточного контроля:

УО – устный опрос

Тест – тестирование (письменный опрос)

Э/Зач/ЗсО – экзамен/зачет/зачет с оценкой и др.

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Лекционный курс

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
Раздел 1		
1.1	Тема 1. Общий обзор	Информатика. Информация. Программирование, Информационные технологии. Программное обеспечение, Интернет. Информационные системы. Вычислительные системы и сети.
1.2	Тема 2. Алгоритмы и теория сложности. Архитектура и организация. Языки программирования	Основы анализа. Алгоритмические стратегии. Фундаментальные структуры данных и алгоритмы. Основы теории автоматов вычислимости и сложности. Продвинутой вычислительная сложность. Продвинутой теории автоматов и вычислимости Продвинутые структуры данных, алгоритмы и анализ. Цифровая логика и цифровые системы. Представление данных на машинном уровне. Организация ЭВМ на уровне ассемблера Организация и архитектура системы памяти. Интерфейсы и коммуникации. Функциональная Организация. Многопроцессорные и альтернативные архитектуры. Повышение производительности. Объектно-ориентированное программирование. Функциональное программирование. Основные системы типов. Способы представления программ. Перевод языков и методы выполнения. Синтаксический анализ. Семантический анализ для компиляторов. Генерация кода. Системы времени выполнения (среды выполнения) Статический анализ. Продвинутые конструкции предприятия. Параллелизм и параллельная обработка: Система типов. Формальные семантики. Прагматика языков
Раздел 2		
2.1	Тема 1. Человеко-	Основы. Проектирование взаимодействия. Создание интерак-

	машинное взаимодействие. Основы разработки ГКХ.	тивных систем. Проектирование и тестирование, ориентированные на пользователя. Новые интерактивные технологии. Взаимодействие и сотрудничество Статистические методы в человеко-машинном взаимодействии. Человеческие факторы и безопасность. Человеко-машинное взаимодействие, ориентированное на дизайн. Смешанная, дополненная виртуальная реальность. Алгоритмы и проектирование. Фундаментальные понятия 'программирования. Основные структуры данных. Методы разработки.
2.2	Тема 2. Операционные системы	Обзор операционных систем. Основы операционных систем. Планирование и диспетчеризация. Управление памятью. Безопасность и защита. Виртуальные машины. Управление устройствами. Файловые системы. Системы реального времени
2.3	Тема 3. Информационная безопасность и защита информации	Основные понятия защиты информации. Основы безопасного проектирования ПО. Защищенное программирование. Угрозы и атаки. Защита информации в компьютерных сетях. Криптография. Защита информации в сети Интернет. Платформозависимая защита информации. Политика безопасности и управление безопасностью. Цифровая криминалистика. Безопасная программная инженерия
2.4	Тема 4. Сети и коммуникации	Введение. Программирование с использованием сети. Надежная доставка данных. Маршрутизация и переадресация. Локальные сети. Распределение ресурсов. Мобильность. Социальные сети.
Раздел 3		
3.1	Тема 1. Управление информацией	Основные понятия управления информацией. Системы управления базами данных. Моделирование данных. Индексирование. Реляционные базы данных. Языки запросов. Обработка транзакций. Распределенные базы данных. Физическое проектирование баз данных. Интеллектуальный анализ данных. Хранение и извлечение информации. Системы мультимедиа.
3.2	Тема 2. Социальные аспекты и производствен-	Социальный контекст информационных технологий. Аналитические инструменты. Профессиональная этика. Интеллекту-

	ная практика.	альная собственность. Конфиденциальность и гражданские свободы. Профессиональная коммуникация. Устойчивость. История. Экономические аспекты. Политика безопасности, законы и компьютерные преступления.
--	---------------	---

Практические занятия

Практические занятия предполагают выполнение работ в компьютерном классе, на ПК по основным разделам дисциплины. Темы работ приведены в следующей таблице.

№	Примерные темы практических занятий
1.	Практическая работа 1. Алгоритмы и теория сложности. Архитектура и организация. Языки программирования. Программирование на Python.
2.	Практическая работа 2. Алгоритмы и теория сложности. Архитектура и организация. Языки программирования. Программирование на Python.
3.	Практическая работа 3. Человеко-машинное взаимодействие. Основы разработки ГКХ. Программирование на Python.
4.	Практическая работа 4. Операционные системы. Программирование на Python.
5.	Практическая работа 5. Информационная безопасность и защита информации. Программирование на Python
6.	Практическая работа 6. Сети и коммуникации. Программирование на Python.
7.	Практическая работа 7. Управление информацией. Программирование на Python.
8.	Практическая работа 8. Социальные аспекты и производственная практика. Программирование на Python.

4.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины используются следующие виды самостоятельной работы:

- самостоятельный поиск литературы по разделам и темам курса;
- изучение материала по дополнительным разделам дисциплины;
- изучение литературы и подготовка к выполнению лабораторных работ, курсовых работ;
- подготовка к тестированию, контрольным работам, написанию рефератов;
- подготовка к зачету, экзаменам.

Форма контроля: отчет по лабораторным работам и их защита, защита курсовых работ.

Учебно-методические пособия:

а) основная литература:

1. М.В. Слива. Нижневартковский государственный университет, г. Нижневартовск. МЕЖДУ-НАРОДНЫЙ СТАНДАРТ ОБРАЗОВАНИЯ ВОБЛАСТИ COMPUTER SCIENCE
2. Сухомлин Владимир Александрович, Зубарева Елена Васильевна. Куррикулумная стандартизация ИТ-образования на современном этапе.

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Information Technology• IT 2008: The Computing Curricula Information Technology Volume 2008
2. IT. Software Engineering• SE 2004: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering 2004 <file:///media/trawow/AAAAA/INET-DAILY/INET-da...>
3. SE 2014: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering 2014
4. GSwE2009: Curriculum Guidelines for Graduate Degree Programs in Software Engineering 2009

Рекомендуемый перечень тем самостоятельного углубленного изучения материала дисциплины:

- Основные принципы разработки прикладных программ.
- Основные компоненты современных операционных систем.
- Многофункциональные системы программирования и инструментальные среды
- Технические и программные средства обеспечения информационной безопасности и защиты информации.
- Локальные, корпоративные и глобальные сети.
- Программирование графических интерфейсов.
- Параллельное программирование.

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, неделя
	Тема 1. Общий обзор	УКЦ-2	З-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2 З-ПК-2.2; У-ПК-2.2; В-ПК-2.2	УО1, Защита ПР2

1		ПК-2.2		
	Тема 2. Алгоритмы и теория сложности. Архитектура и организация. Языки программирования	УКЦ-2 ПК-2.2	3-УКЦ-2;У-УКЦ-2;В-УКЦ-2 3-ПК-2.2;У-ПК-2.2;В-ПК-2.2	Защита ПР4
2	Тема 1. Человеко-машинное взаимодействие. Основы разработки ГКХ.	УКЦ-2 ПК-2.2	3-УКЦ-2;У-УКЦ-2;В-УКЦ-2 3-ПК-2.2;У-ПК-2.2;В-ПК-2.2	Защита ПР6
	Тема 2. Операционные системы	УКЦ-2 ПК-2.2	3-УКЦ-2;У-УКЦ-2;В-УКЦ-2 3-ПК-2.2;У-ПК-2.2;В-ПК-2.2	УО Защита ПР8
	Тема 3. Информационная безопасность и защита информации	УКЦ-2 ПК-2.2	3-УКЦ-2;У-УКЦ-2;В-УКЦ-2 3-ПК-2.2;У-ПК-2.2;В-ПК-2.2	Защита ПР9
	Тема 4.Сети и коммуникации	УКЦ-2 ПК-2.2	3-УКЦ-2;У-УКЦ-2;В-УКЦ-2 3-ПК-2.2;У-ПК-2.2;В-ПК-2.2	УО Защита ПР10
Рубежный контроль		УКЦ-2 ПК-2.2	3-УКЦ-2;У-УКЦ-2;В-УКЦ-2 3-ПК-2.2;У-ПК-2.2;В-ПК-2.2	СР11
3	Тема 1. Управление информацией	УКЦ-2 ПК-2.2	3-УКЦ-2;У-УКЦ-2;В-УКЦ-2 3-ПК-2.2;У-ПК-2.2;В-ПК-2.2	Защита ПР13
	Тема 2. Социальные аспекты и производственная практика.	УКЦ-2 ПК-2.2	3-УКЦ-2;У-УКЦ-2;В-УКЦ-2 3-ПК-2.2;У-ПК-2.2;В-ПК-2.2	УО Защита ПР15
Рубежный контроль		УКЦ-2 ПК-2.2	3-УКЦ-2;У-УКЦ-2;В-УКЦ-2 3-ПК-2.2;У-ПК-2.2;В-ПК-2.2	СР16
Промежуточная аттестация		УКЦ-2 ПК-2.2	3-УКЦ-2;У-УКЦ-2;В-УКЦ-2 3-ПК-2.2;У-ПК-2.2;В-ПК-2.2	Экзамен

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. Примерные темы для устного опроса

1. Алгоритмы и теория сложности. Архитектура и организация. Языки программирования.
2. Человеко-машинное взаимодействие. Основы разработки ГКХ.
3. Операционные системы.
4. Информационная безопасность и защита информации.
5. Сети и коммуникации.
6. Управление информацией.
7. Социальные аспекты и производственная практика.

5.2.1.2. Примерные вопросы для самостоятельной работы

1. Основные принципы разработки прикладных программ.
2. Основные компоненты современных операционных систем.
3. Многофункциональные системы программирования и инструментальные среды
4. Технические и программные средства обеспечения информационной безопасности и защиты информации.
5. Локальные, корпоративные и глобальные сети.
6. Программирование графических интерфейсов.
7. Параллельное программирование.

5.2.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

5.2.3.1 Примерные вопросы к экзамену

1. Алгоритмы и теория сложности. Архитектура и организация. Языки программирования.
2. Основы анализа. Алгоритмические стратегии. Фундаментальные структуры данных и алгоритмы.
3. Основы теории автоматов, вычислимости и сложности. Продвинутой вычислительная сложность. Продвинутой теория автоматов и вычислимость. Продвинутые структуры данных, алгоритмы и анализ.
4. Цифровая логика и цифровые системы. Представление данных на машинном уровне. Организация ЭВМ на уровне ассемблера.
5. Организация и архитектура системы памяти. Интерфейсы и коммуникации.
6. Функциональная Организация. Многопроцессорное и альтернативные архитектуры. Повышение производительности.
7. Объектно-ориентированное программирование. Функциональное программирование. Основные системы типов.
8. Способы представления программ. Перевод языков и методы выполнения. Синтаксический анализ. Семантический анализ для компиляторов. Генерация кода.
9. Системы времени выполнения (среды выполнения) Статический анализ. Продвинутые конструкции предприятия.
10. Параллелизм и параллельная обработка: Система типов. Формальные семантики. Прагматика языков.
11. Человеко-машинное взаимодействие. Основы разработки ГИХ.
12. Проектирование взаимодействия. Создание интерактивных систем.
13. Проектирование и тестирование, ориентированные на пользователя. Новые интерактивные технологии. Взаимодействие и сотрудничество
14. Статистические методы в человеко-машинном взаимодействии. Человеческие факторы и

безопасность.

15. Человеко-машинное взаимодействие, ориентированное на дизайн. Смешанная, дополненная виртуальная реальность.
16. Алгоритмы и проектирование. Фундаментальные понятия 'программирования. Основные структуры данных. Методы разработки.
17. Обзор операционных систем. Основы операционных систем. Планирование и диспетчеризация.
18. Управление памятью. Безопасность и защита.
19. Виртуальные машины. Управление устройствами. Файловые системы. Системы реального времени и ' встроенные системы. Отказоустойчивость. Оценка производительности системы.
20. Основные понятия защиты информации. Основы безопасного проектирования ПО.
21. Защищенное программирование. Угрозы и атаки. Защита информации в компьютерных сетях.
22. Криптография. Защита информации в сети Интернет. Платформозависимая защита информации.
23. Политика безопасности и управление безопасностью.
24. Цифровая криминалистика.
25. Безопасная программная инженерия.
26. Сети и коммуникации.
27. Программирование с использованием сети.
28. Надежная доставка данных. Маршрутизация и переадресация.
29. Локальные сети. Распределение ресурсов. Мобильность.
30. Социальные сети.
31. Основные понятия управления информацией. Системы управления базами данных.
32. Моделирование данных. Индексирование.
33. Реляционные базы данных. Языки запросов. Обработка транзакций.
34. Распределенные базы данных. Физическое проектирование баз данных.
35. Интеллектуальный анализ данных. Хранение и извлечение информации. Системы мультимедиа.
36. Социальный контекст информационных технологий. Аналитические инструменты.
37. Профессиональная этика. Интеллектуальная собственность.
38. Конфиденциальность и гражданские свободы.
39. Профессиональная коммуникация. Устойчивость. История.
40. Экономические аспекты. Политика безопасности, законы и компьютерные преступления.

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. М.В. Слива Нижневартровский государственный университет, г.Нижневартовск МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ ОБРАЗОВАНИЯ ВОБЛАСТИ COMPUTER SCIENCE
2. Сухомлин Владимир Александрович, Зубарева Елена Васильевна. Куррикулумная стандартизация ИТ-образования на современном этапе.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Information Technology• IT 2008: The Computing Curricula Information Technology Volume 2008
2. IT. Software Engineering• SE 2004: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering 2004 file:///media/trawow/AAAAA/INET-DAILY/INET-da...
3. SE 2014: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering 2014
4. GSwE2009: Curriculum Guidelines for Graduate Degree Programs in Software Engineering 2009

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные занятия проходят в аудитории, оснащенной компьютером и проектором. Каждая лекция сопровождается презентацией, содержащей теоретический материал.

Изучение дисциплины проводится в лабораториях кафедры «Цифровых технологий». Практические работы проводятся с использованием ресурсов компьютерных классов, позволяющих работать в средах MS Windows, при использовании программных средств.

Класс ПЭВМ не ниже Intel Pentium 4, 512M RAM, 40G HDD с установленным программным обеспечением: MS WindowsXP, MS Office Pro, MATLAB, GPSS.

Из расчета одна ПЭВМ на одного человека.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При чтении лекционного материала используется электронное сопровождение курса: справочно-иллюстративный материал воспроизводится и озвучивается в аудитории с использованием проектора и переносного компьютера в реальном времени. На сайте кафедры также находится методический и справочный материал, необходимый для проведения практических работ по курсу.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Предлагается:

- Самостоятельно прорабатывать лекционный материал для более полного усвоения материала;
- В учебном процессе при выполнении лабораторного практикума эффективно использовать методические пособия и методический материал по темам лабораторных работ;
- Активно использовать Интернет-ресурсы для получения актуального материала по изучаемой дисциплине;
- Активно использовать Интернет-ресурсы для обновления инструментальной базы (систем программирования, инструментальных сред и т.д.) при выполнении лабораторных работ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Программу составил:

Рецензент: