

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

Сквозные технологии цифровизации

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	Трудоёмкость, 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
2	16	2	72	16	16	-	40	-	Зач	8
ИТОГО	16	2	72	16	16	-	40	-	-	8

АННОТАЦИЯ

В рамках данного курса предусмотрено изучение дисциплины теоретических основ работы в «Сквозные технологии цифровизации» и применение на практике полученных знаний и навыков.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины – заключается в подготовке специалистов, разбирающихся в современных подходах к цифровизации деятельности предприятий и организаций, понимающих процессы технологической трансформации экономики на основе передовых технологий, способных грамотно анализировать проблему и выработать рекомендации по ее решению.

Задачи дисциплины:

- сформировать чёткое представление о процессах цифровизации и ключевых технологиях, значимости перехода на новую технологическую платформу предприятий и экономики в целом;
- студент должен знать предпосылки, нормативную базу и тенденции процесса цифровизации, а также зарубежный опыт в этой области;
- должен знать перечень и сущность ключевых технологий, составляющих основу цифровизации;
- сформировать представление о технологических барьерах цифровизации, их связи с технологиями и способах разрешения проблем;
- должен знать особенности общих методологических подходов в области цифровизации, ключевые понятия в области цифровых технологий: цифровой двойник, цифровой сервис и т.п.;
- должен уметь анализировать возможность и целесообразность применения технологий цифровизации в тех или иных областях;
- иметь комплексное представление о факторах, оказывающих негативное влияние на процессы цифровизации;
- сформировать представление о подходах в формировании архитектуры цифровой экономики.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

«Сквозные технологии цифровизации» является дисциплиной профиля «Инновационные технологии комплексной автоматизации и сквозного управления жизненным циклом» ОС НИЯУ МИФИ по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Дисциплина направлена на формирование у студентов профессиональных компетенций в области цифровизации производств, цифровых сервисов, формирования технологической основы цифровой экономики. В ходе обучения у студентов формируются профессионально-ориентированные навыки, позволяющие применять на практике полученные знания в области практического решения задач цифровизации.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

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

Универсальные компетенции (УК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УКЦ-1 Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	З-УКЦ-1 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 У-УКЦ-1 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 В-УКЦ-1 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
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, полученной 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 различных областях и сферах деятельности.	ПК-2.1 Способен обеспечения эффективной работы баз данных, включая развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт 06.011 Администратор баз данных	З-ПК-2.1 знать компоненты программно-аппаратного обеспечения БД и подбор средств для их мониторинга У-ПК-2.1 уметь выбирать способ действия в изменяющихся условиях рабочей ситуации; контролировать, оценивать и корректировать свои действия В-ПК-2.1 владеть навыками сопровождения и оптимизации функционирования баз данных

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ недели	Виды учебной работы					
			Лекции	Практ. занятия/ семинары	Лаб. работы	СРС	Текущий контроль (форма)*	Максимальный балл (см. п. 5.3)
			16	16	-	40		
Семестр 2								
1.								
1.1.	Тема 1. Цифровая Экономика.	1	2	-	-	2	-	1
1.2	Тема 2, 3. Сквозные технологии. Цифровая трансформация.	2		1	-	2	УО	1
1.3	Тема 4. Национальная технологическая инициатива	3		2	1	-	2	УО
1.4	Тема 5. AeroNet	4	2	2	-	2	УО	1
1.5	Тема 6. MariNet.	5			-	2	УО	1
Рубежный контроль		7	Тест					10
2.1	Тема 7. AutoNet.	6	2	1	-	2	УО	2
2.2	Тема 8. HealthNet.	7		1	-	2	УО	2
2.3	Тема 9. NeuroNet.	8		1	-	2	УО	2
2.4	Тема 10. EnergyNet.	9	2	1	-	2	УО	2
2.5	Тема 11. FoodNet.	10		1	-	2	УО	2
	Тема 12. SafeNet.	11		1	-	4	УО	2
	Тема 13. FinNet.	12	2	1	-	4	УО	2
	Тема 14. TechNet.	13		1	-	4	УО	2

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ недели	Виды учебной работы					
			Лекции	Практ. занятия/ семинары	Лаб. работы	СРС	Текущий контроль (форма)*	Максимальный балл (см. п. 5.3)
			16	16	-	40		
	Тема. 15 Кружковое движение.	14	2	2	-	4	УО	2
	Тема 16. Технический комитет.	15-16		2	-	4	УО	2
Рубежный контроль		16	Тест					10
Промежуточная аттестация			зачет				36	0 - 50
Посещаемость								5
Итого:			16	16	-	40		100

***Сокращение наименований форм текущего, рубежного и промежуточного контроля:**

УО – устный опрос

Контр. – контрольная работа

Тест – тестирование (письменный опрос)

ДЗ – домашнее задание

РГР – расчетно-графическая работа

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
1.1.	Тема 1. . Цифровая Экономика.	Вводная часть. Направления развития цифровой экономики в соответствии с Программой «Цифровая экономика Российской Федерации». Необходимость собственной общегосударственной концепции развития электронной (цифровой) экономики.
1.2	Тема 2-3. Сквозные технологии. Цифровая трансформация.	Полная оцифровка экономики. Цифровые платформы. Новые технологии и их влияние на традиционные сектора экономики. Технологии в области производства. Технологии в области взаимодействия с окружающей средой. Технологические тренды в цифровой трансформации промышленности. Цифровая трансформация сельского хозяйства. Электронная торговля. Цифровая трансформация в сфере связи и телекоммуникаций. Цифровая трансформация транспорта и логистики. Сфера финансовых услуг. Цифровая трансформация энергетики. Цифровая трансформация ЖКХ. Новые системы управления. Роль государства в цифровой экономике. Социально-этические аспекты цифровой экономики. Создание благоприятной регуляторной среды для развития цифровой экономики. Обеспечение информационной и экономической безопасности. Основные направления обеспечения информационной безопасности: Международное сотрудничество Российской Федерации в связи с реализацией программы развития цифровой экономики. Целевые показатели.
1.3	Тема 4. Национальная технологическая инициатива (НТИ).	Цель, приоритеты, гипотезы НТИ. Принципы. Рынки НТИ. Критерии выбора перспективных рынков для НТИ. Матрица НТИ. Система управления НТИ. Этапы реализации НТИ и примерное содержание «дорожной карты». Сквозные технологии и технологические барьеры НТИ. Успех НТИ к 2035 году.
1.4	Тема 5. AeroNet.	Цели. Дистанционное зондирование земли и мониторинг. Применение в сельском хозяйстве. Поиск и спасение. Перевозки. Дорожная карта. Ассоциация «AeroNet», ее члены ассоциации. Продукты рынка AeroNet. Технологические барьеры. Прогнозы.
1.5	Тема 6. MariNet	Цели. Ключевые сегменты рынка. Цифровая навигация (E-navigation) и связь. Технологии освоения ресурсов океана. Инновационное судостроение. Дорожная карта. Отраслевой центр MariNet. Компании-участники рабочей группы. Продукты рынка MariNet. Технологические барьеры. Прогнозы.
1.6	Тема 7. AutoNet.	Цели. Ключевые тренды. Телематические транспортные и

		информационные системы. Интеллектуальная городская мобильность. Транспортно-логистические услуги. Дорожная карта. НТИ AutoNet 2.0. Компании-участники рабочей группы. Продукты рынка AutoNet. Технологические барьеры. Прогнозы.
1.7	Тема 8. HealthNet.	Место HealthNet в глобальном здравоохранении. Сегменты рынка. Приоритеты развития. Образ будущего рынка. Дорожная карта. Цели и задачи ДК. Продукты рынка HealthNet. Тренды в России и мире. Прогнозы.
1.8	Тема 9. NeuroNet.	Вводная часть. История развития. Зарубежные аналоги. Основные задачи дорожной карты. Ключевые сегменты рынка. Компании-участники рабочей группы. Продукты рынка NeuroNet. Технологические барьеры. Прогнозы.
1.9	Тема 10. EnergyNet.	Вводная часть. История развития. Зарубежные аналоги. Основные задачи дорожной карты. Ключевые сегменты рынка. Компании-участники рабочей группы. Продукты рынка NeuroNet. Технологические барьеры. Прогнозы.
1.10	Тема 11. FoodNet.	Вводная часть. История развития. Зарубежные аналоги. Основные задачи дорожной карты. Ключевые сегменты рынка. Компании-участники рабочей группы. Продукты рынка FoodNet. Технологические барьеры. Прогнозы.
1.11	Тема 12. SafeNet.	Вводная часть. История развития. Зарубежные аналоги. Основные задачи дорожной карты. Ключевые сегменты рынка. Компании-участники рабочей группы. Продукты рынка SafeNet. Технологические барьеры. Прогнозы.
1.12	Тема 13. FinNet.	Распределенный реестр. Умные контракты. Новые технологии в традиционных финансах. Crowd-технологии. Компании-участники рабочей группы.
1.13	Тема 14. TechNet.	Многоуровневая структура Фабрик Будущего. Составные части Фабрик Будущего. Дорожная карта. Испытательные полигоны (TESTBEDS). Компании-участники рабочей группы. Ассоциация TechNet. Прогнозы.
1.14	Тема 15. Кружковое движение.	Описание, цели, задачи. Дорожная карта. Проекты.
1.15	Тема 16. Технический комитет.	Описание, цели, задачи. Направления деятельности

Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не проводятся.

Практические занятия

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
1	Тема 1.	Сфера BigData.
2	Тема 2.	Нейротехнологии и ИИ.
3	Тема 3.	Распределенный реестр и квантовые технологии.
4	Тема 4.	Источники энергии, производственные технологии, робототехника и сенсорики.
5	Тема 5.	Управление свойствами биологических объектов, беспроводная связь, виртуальная и дополненная реальность.
6	Тема 6.	Биометрические технологии, мозг-компьютер.
7	Тема 7.	Киберфизические технологии, аддитивное производство, аддитивные технологии.
8	Тема 8.	Туманные вычисления, суперкомпьютеры.
9	Тема 9.	Технологии блокчейна, технологии идентификации.
10	Тема 10.	Беспилотные технологии. Мобильные технологии.
11	Тема 11.	Технология сквозного 3D-проектирования, моделирования, расчетов и испытаний. Импортонезависимая информационная технологическая платформа «Цифровое предприятие». Разработка и внедрение типовой информационной системы управления предприятием.

4.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

1. Д.Е. Намиот, В.П. Куприяновский, Д.Е. Николаев, Е.В. Зубарева «Стандарты в области больших данных», изд. International Journal of Open Information Technologies ISSN: 2307-8162 vol.4, no. 11, 2016
2. Федеральный закон Российской Федерации 6 июля 2016г. №374-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О противодействии терроризму» и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части установления дополнительных мер противодействия терроризму и обеспечения общественной безопасности».

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
Семестр 2				
	Тема 1. . Цифровая Экономика.	ПК-2.1 УКЦ-1	3-ПК-2.1; У-ПК-2.1; В-ПК-2.1 3-УКЦ-1, У- УКЦ-1, В-УКЦ-1	УО 1,2
	Тема 2-3. Сквозные технологии. Цифровая трансформация.			УО 2,3
	Тема 4. Национальная технологическая инициатива (НТИ).			УО 3,4
	Тема 5. AeroNet.			УО 5
	Тема 6. MariNet			УО 6
	Тема 7. AutoNet.			УО 7
Рубежный контроль		ПК-2.1 УКЦ-1 УКЦ-2	3-ПК-2.1; У-ПК-2.1; В-ПК-2.1 3-УКЦ-1, У- УКЦ-1, В-УКЦ-1 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2	Тест 7
	Тема 8. HealthNet.	УКЦ-1 УКЦ-2	3-УКЦ-1, У- УКЦ-1, В-УКЦ-1 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2	УО 8
	Тема 9. NeuroNet.			УО 9
	Тема 10. EnergyNet.			УО 10
	Тема 11. FoodNet.			УО 11
	Тема 12. SafeNet.			УО 12
	Тема 13. FinNet.			УО 13
	Тема 14. TechNet.			УО 14
	Тема 15. Круговое движение.			УО 15
	Тема 16. Технический комитет.			УО 16
Рубежный контроль		ПК-2.1 УКЦ-1 УКЦ-2	3-ПК-2.1; У-ПК-2.1; В-ПК-2.1 3-УКЦ-1, У- УКЦ-1, В-УКЦ-1 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2	Тест 16
Промежуточная аттестация		ПК-2.1 УКЦ-1 УКЦ-2	3-ПК-2.1; У-ПК-2.1; В-ПК-2.1 3-УКЦ-1, У- УКЦ-1, В-УКЦ-1 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2	зачет

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 рефератов

1. Большие данные
2. Нейротехнологии и искусственный интеллект
3. Системы распределенного реестра
4. Квантовые технологии
5. Новые производственные технологии
6. Промышленный интернет;
7. Компоненты робототехники и сенсорики
8. Технологии беспроводной связи
9. Технологии виртуальной и дополненной реальностей
10. Новые и портативные источники энергии
11. Технологии управления свойствами биологических объектов
12. Суперкомпьютерные технологии
13. Облачные и туманные вычисления

5.2.1.2. Примерные вопросы для самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов в изучении дисциплины заключается:

- в подготовке и дополнении текстов лекций по темам дисциплины;
- подготовке к практическим занятиям (изучение теоретического материала по темам курса с использованием текста лекций и рекомендуемой литературы; выполнении индивидуальных заданий практических занятий);

Содержание работы	Количество часов	Форма организации учебного процесса
-------------------	------------------	-------------------------------------

1. Подготовка темы «Особенности реализации национального проекта «Цифровая экономика» в РФ»	10	Конспект, минидоклад-презентация, дискуссия
2. Подготовка темы «Национальная технологическая инициатива»	10	Конспект, минидоклад-презентация, дискуссия
3. Подготовка темы «Международная стандартизация в области интеллектуальных систем («Умный дом», «Интеллектуальное здание», «Умный город», «Интернет вещей» и др.) – российский опыт - ТК 194»	10	Конспект, минидоклад-презентация, дискуссия
4. Подготовка темы «Архитектура цифровой экономики, отечественный и зарубежный опыт»	10	Конспект, минидоклад-презентация, дискуссия

5.2.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

5.2.3.1 Примерные вопросы к зачету

Расскажите о принципах, целях и задачах программы «Цифровая экономика».

2. Перечислите основные сквозные цифровые технологии.
3. Какие угрозы препятствуют развитию цифровой экономики?
4. Роль государства в цифровой экономике.
5. Каким образом цифровизация экономики способна помочь решить социальные и глобальные проблемы?
6. Основные направления обеспечения информационной безопасности в рамках цифровой экономики.
7. Расскажите о международном сотрудничестве Российской Федерации в связи с реализацией программы развития цифровой экономики.
8. Основные цели и задачи НТИ?
9. Перечислите рынки НТИ.
10. Расскажите об этапах реализации дорожной карты НТИ.

11. Что такое технологические барьеры НТИ?
12. Стратегия развития рынка АэроНет.
13. Что из себя представляет рынок АэроНет?
14. Что из себя представляет рынок МариНет?
15. Ключевые сегменты рынка МариНет.
16. Стратегия развития рынка МариНет.
17. Что из себя представляет рынок АвтоНет?
18. Стратегия развития рынка АвтоНет.
19. Что из себя представляет рынок ХелсНет?
20. Ключевые сегменты рынка ХелсНет.
21. Стратегия развития рынка ХелсНет.
22. Что из себя представляет рынок НейроНет?
23. Стратегия развития рынка НейроНет.
24. Ключевые сегменты рынка НейроНет.
25. Стратегия развития рынка ЭнерджиНет.
26. Ключевые сегменты рынка ЭнерджиНет.
27. Направления развития рынка ФудНет.
28. Ключевые сегменты рынка ФудНет.
29. Концепция рынка СейфНет.
30. Киберфизическая инфраструктура рынка СейфНет.
31. Что из себя представляет рынок ФинНет?
32. Роль распределенного реестра в развитии рынка ФинНет.
33. В каких направлениях реализуется ТехНет?
34. Что такое Фабрики Будущего?

35. Дорожная карта ТехНет.
36. Цели и задачи кружкового движения.
37. Научно-техническое обеспечение кружковой деятельности.
38. Цели и задачи ТК 194.
39. Что из себя представляют кибер-физические системы?

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	F	Оценка «неудовлетворительно»

	«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. Д.Е.Намиот, В.П. Куприяновский, Д.Е. Николаев, Е.В. Зубарева «Стандарты в области больших данных», изд. International Journal of Open Information Technologies ISSN: 2307-8162 vol.4, no. 11, 2016
2. Федеральный закон Российской Федерации 6 июля 2016г. №374-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О противодействии терроризму» и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части установления дополнительных мер противодействия терроризму и обеспечения общественной безопасности».
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017г. №1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации».
4. Распоряжение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 21 ноября 2016г. №186 «О проекте решения Совета Евразийской экономической комиссии «О проекте решения Высшего Евразийского экономического совета «О формировании цифрового пространства Евразийского экономического союза».
5. РВК Новости, «РВК и Росстандарт запустили Технический комитет по киберфизическим системам» от 20 апреля 2017г. [Электронный ресурс]: // URL: <https://www.rvc.ru/> (дата обращения: 02.12.2017).
6. Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017г. №203 «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы».
7. Издательский дом “Коммерсант.ru” «Цепная революция. Что такое блокчейн и какие проекты на базе передовой технологии развивает Россия» от 27 сентября 2017г. [Электронный ресурс]: // URL: <https://www.kommersant.ru/> (дата обращения: 09.12.2017).
8. Серия национальных стандартов Российской Федерации ГОСТ Р ИСО/МЭК 27033«Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Безопасность сетей».

9. Stucke M., Grunes A. Big Data and Competition Policy. Oxford, 2016 [Электронный ресурс]: // URL:<https://global.oup.com/academic/product/big-data-and-competition-policy->(дата обращения: 10.12.2017).

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Указ Президента РФ от 01.12.2016 N 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» // КонсультантПлюс. - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_207967/
2. Авдеева И.Л. Анализ перспектив развития цифровой экономики в России и за рубежом // Цифровая экономика и «Индустрия 4.0»: проблемы и перспективы. Труды научно-практической конференции с международным участием. 2017. С. 19-25.
3. Алексеев И. В. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития электронного взаимодействия / И. В. Алексеев // Актуальные направления научных исследований: от теории к практике : материалы X Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 18 дек. 2016 г.). В 2 т. Т. 2. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2016. – № 4 (10). С. 42-45.
4. Андиева Е.Ю., Фильчакова В.Д. Цифровая экономика будущего, индустрия 4.0 // Прикладная математика и фундаментальная информатика. – 2016. – № 3. С. 214-218.
5. Бобровников Б. Цифровая экономика России. Шел 2016 год / Б. Бобровников [Электронный ресурс]. - URL: http://www.apkit.ru/files/apkit_meet2016_DEconomy_Bobrovnikov2.pdf (дата обращения: 22.09.2017)
6. Аверьянов М.А., Евтушенко С.Н., Кочеткова Е.Ю. Цифровые вызовы//Экономические стратегии.2016 г. №7 (141). С.90-91
7. Кунгуров Д. Россиян ждет цифровая экономика / Д. Кунгуров // Утро.ру. - 04.12.2016 г. [Электронный ресурс URL: <https://utro.ru/articles/2016/12/04/1307336.shtml>]. (дата обращения 02.04.2018)
8. Развитие цифровой экономики в России как ключевой фактор экономического роста и повышения качества жизни населения: монография/ Нижний Новгород: «Профессиональная наука», 2018 г.8 стр.
9. Цифровая Россия: новая реальность. 19 июля 2017 г. McKinsey Global Institute [Электронный адрес URL:<http://www.tadviser.ru/images/c/c2/Digital-Russia-report.pdf>] обращения 02.04.2018)
10. Развитие цифровой экономики в России. Доклад Всемирного 20 декабря 2016г.[Электронный адрес URL: <http://gosbook.ru/node/94904>] (дата обращения 02.04.2018)
11. Цифровая экономика: как специалисты понимают этот термин // РИА Новости–2017 [Электронный адрес URL: <https://ria.ru/science/20170616/1496663946.html>]02.04.2018)
12. Neogronte, N.(1995)Being Digital Knopf (Paper edition 1996, Vintage Books)
13. Б. Гейтс. Бизнес со скоростью мысли. - М.: Эксмо-Пресс,2000.

14. Добрынин А.П., Черних К.Ю., Куприяновский В.П. «Цифровая экономика – различные пути к эффективному применению технологий» // А.П. Добрынин, К.Ю. Черних, В.П.Куприяновский // International Journal of Open Information Technologies. – 2016 - №1 (4). 4-10 стр.10
15. Куприяновский В.П., Сиягов С.А., Липатов С.И. «Цифровая экономика – «Умный способ работать» // В.П. Куприяновский, С.А. Сиягов, С.И. Липатов // International Journal of Open Information Technologies. – 2016 2 (4). 26-32 стр.
16. Развитие цифровой экономики в России как ключевой фактор экономического роста и повышения качества жизни населения: монография/Нижний Новгород: издательство «Профессиональная наука», 2018
17. Юдина Т.Н. Осмысление цифровой экономики /Т.Н. Юдина // Теоретическая экономика. - 2016 - №3.12-16 стр.
18. Открытое правительство [Электронный адрес URL: <http://open.gov.ru/events/5515775/>](дата обращения 02.04.2018)
19. Указ Президента РФ от 01.12.2016 N 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» // Консультант Плюс.[Электронный ресурс http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_207967/] (дата обращения 02.04.2018)

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ и интернет- ресурсы

1. Интернет ресурс Хабрахабр, блог компании “Московская биржа” от 6 мая 2016г. на тему: Аналитический обзор рынка Big data». [Электронный ресурс]: //URL: <https://habrahabr.ru/company/moex/blog/256747/> (дата обращения: 03.12.2017).
2. Новостной сайт BitNovosti.com «Федеральный резерв США выпустил доклад о Блокчейне Биткойна» от 02 января 2017г. [Электронный ресурс]:// URL: <https://bitnovosti.com/2017/01/02/frs-publishes-research-on-bitcoin-blockchain/> (дата обращения: 09.12.2017).

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Примерным учебным планом на изучение дисциплины отводится один семестр. В конце предусмотрен зачет.

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: