

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ФАКУЛЬТЕТ БИЗНЕС–ИНФОРМАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫМИ
СИСТЕМАМИ

КАФЕДРА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ОДОБРЕНО УМС ИФТЭБ

Протокол № 545-6

от 28.08.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

Направление подготовки
(специальность)

[1] 38.03.05 Бизнес-информатика

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки, час.	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
4	4	144	15	15	30		30	0	Э КР
Итого	4	144	15	15	30	15	30	0	

АННОТАЦИЯ

В рамках данной дисциплины рассматриваются основные понятия современных сетевых и телекоммуникационных технологий.

Для систематизации материала использованы рекомендации CE 2016: Computer Engineering Curricula 2016 – Computing Curriculum Interim Curriculum Report, IEEE, Всемирной инициативы CDIO и профессиональных стандартов в области информационных технологий (ИТ).

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины являются формирование у студентов теоретико-методологических знаний и закрепление профессиональных навыков в области решения прикладных задач в различных сферах государственной, корпоративной и общественной деятельности на основе сетевых и телекоммуникационных технологий.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Содержание программы представляет собой развитие полученных ранее знаний в области развития информационных систем и технологий в рамках учебных дисциплин «Программирование» и «Базы данных».

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 [1] – Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария	З-ОПК-1 [1] – Знать: Теория межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии Теория конфликтов Языки визуального моделирования Методы сбора, анализа, систематизации, хранения и поддержания в актуальном состоянии информации бизнес-анализа Информационные технологии (программное обеспечение), применяемые в организации, в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа Теория систем Предметная область и специфика деятельности организации в объеме, достаточном для решения задач бизнес-анализа У-ОПК-1 [1] – Уметь: Использовать техники эффективных коммуникаций Выявлять, регистрировать, анализировать и классифицировать риски и разрабатывать комплекс мероприятий по их минимизации Оформлять результаты бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами Определять связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа Применять информационные технологии в объеме,

	<p>необходимом для целей бизнес-анализа Анализировать внутренние (внешние) факторы и условия, влияющие на деятельность организации Проводить оценку эффективности решения с точки зрения выбранных критериев Оценивать бизнес-возможность реализации решения с точки зрения выбранных целевых показателей</p> <p>В-ОПК-1 [1] – Владеть: Анализ решений с точки зрения достижения целевых показателей решений Оценка ресурсов, необходимых для реализации решений Оценка эффективности каждого варианта решения как соотношения между ожидаемым уровнем использования ресурсов и ожидаемой ценностью</p>
<p>УК-1 [1] – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>З-УК-1 [1] – Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа</p> <p>У-УК-1 [1] – Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников</p> <p>В-УК-1 [1] – Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>
<p>УКЦ-1 [1] – Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей</p>	<p>З-УКЦ-1 [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</p> <p>У-УКЦ-1 [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</p> <p>В-УКЦ-1 [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</p>
<p>УКЦ-2 [1] – Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и</p>	<p>З-УКЦ-2 [1] – Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности,</p>

<p>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</p>	<p>принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>У-УКЦ-2 [1] – 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</p> <p>В-УКЦ-2 [1] – 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</p>
<p>УКЦ-3 [1] – 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</p>	<p>З-УКЦ-3 [1] – Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств</p> <p>У-УКЦ-3 [1] – Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств</p> <p>В-УКЦ-3 [1] – 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</p>

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование творческого инженерного/профессионального мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности (B22)

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Прак. (семинары)/ Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>4 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-8	8/8/15	Т-4 (10),ЛР- 8 (10)	25	КИ-8	З-ОПК-1, З-УК-1, З-УКЦ-1, З-УКЦ-2, З-УКЦ-3
2	Второй раздел	9-15	7/7/15	Т-12 (10),ЛР- 15 (12)	25	КИ-15	З-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, З-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, З-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, З-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, З-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3
	<i>Итого за 4 Семестр</i>		15/15/30		50		
	Контрольные мероприятия за 4 Семестр				50	Э, КР	З-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, З-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, З-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, З-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, З-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3, З-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, З-УК-1, У-УК-1, В-УК-1,

							3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3
--	--	--	--	--	--	--	---

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
ЛР	Лабораторная работа
КИ	Контроль по итогам
Т	Тестирование
Э	Экзамен
КР	Курсовая работа

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>4 Семестр</i>	15	15	30
1-8	Первый раздел	8	8	15
	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: основные понятия и определения Введение в вычислительные системы и сетевую обработку данных Основные понятия вычислительных систем. Архитектура вычислительных систем. Компьютерные сети и сети Интернет. Сетевые архитектуры и сетевая обработка данных. Протоколы связи и семиуровневая модель ISO. Технологии передачи данных. Физический уровень связи и уровень канала данных. Типовые сетевые технологии. Технология беспроводных сетей. Интеграционное оборудование. TCP/IP как основа телекоммуникаций Сравнение стека протоколов TCP/IP с моделью OSI. Формирование масок подсетей. Имена службы DNS. Служба DHCP. Распознавание имен. Диагностика неисправностей. Протокол IPv6. Основные понятия Промышленного интернета. Технологический стек Промышленного интернета. Уровень сбора данных. Уровень сетевой передачи. Платформы промышленного интернета. Приложения Промышленного интернета.	Всего аудиторных часов		
		8	8	15
		Онлайн		
		0	0	0

9-15	Второй раздел	7	7	15
	Управление сетевыми ресурсами. Интернет-приложения	Всего аудиторных часов		
		7	7	15
	Управление сетевыми ресурсами	Онлайн		
	Особенности сетевой архитектуры Windows. Active Directory. Управление группами. Управление пользовательскими бюджетами. Разделяемые папки. Файловые системы. Сетевая печать. Политика безопасности Windows 7	0	0	0
	Интернет - приложения			
	Веб как пример архитектуры «клиент-сервер». Сетевые сервисы. Средства телекоммуникаций и социальные сети.			
	Интернет – магазины и электронная коммерция.			

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>4 Семестр</i>
	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: основные понятия и определения Лабораторная работа №1. Стек протоколов TCP/IP
	Управление сетевыми ресурсами. Интернет-приложения Лабораторная работа №2. Средства управления Windows. Active Directory. Пользователи и группы Windows. Управление печатью Лабораторная работа №3. Управление файловыми системами NTFS 5.0 Лабораторная работа №4. Установка и настройка Windows Server 2003 r2 Лабораторная работа № 5. Сравнительный анализ интернет-систем

ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>4 Семестр</i>
	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: основные понятия и определения Занятие 1. SWOT-анализ внедрения телекоммуникационных технологий

	Занятие 2. Типовые сетевые технологии Занятие 3. Выделение подсетей и масок подсетей Занятие 4. Управления сетевыми ресурсами на основе Active Directory
	Управление сетевыми ресурсами. Интернет-приложения Занятие 5. Анализ интернет-систем Занятие 6. Оценка рисков использования интернет-систем Занятие 7. Защита курсовых работ

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы дисциплины используются различные интерактивные образовательные технологии – занятия проводятся в виде анализа деловых ситуаций с визуализацией с использованием технических средств обучения.

Самостоятельная работа студентов подразумевает под собой проработку теоретического материала с использованием рекомендуемой литературы для выполнения практических заданий и подготовке к итоговой форме контроля, а также интерактивные формы обучения в виде выполнения тестов с помощью электронных учебных элементов для системы электронного обучения ИНФОМИФИСТ.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)
ОПК-1	З-ОПК-1	КР, Э, КИ-8, КИ-15, Т-4, ЛР-8, Т-12, ЛР-15
	У-ОПК-1	КР, Э, КИ-15, Т-12, ЛР-15
	В-ОПК-1	КР, Э, КИ-15, Т-12, ЛР-15
УК-1	З-УК-1	КР, Э, КИ-8, КИ-15, Т-4, ЛР-8, Т-12, ЛР-15
	У-УК-1	КР, Э, КИ-15, Т-12, ЛР-15
	В-УК-1	КР, Э, КИ-15, Т-12, ЛР-15
УКЦ-1	З-УКЦ-1	КР, Э, КИ-8, КИ-15, Т-4, ЛР-8, Т-12, ЛР-15
	У-УКЦ-1	КР, Э, КИ-15, Т-12, ЛР-15
	В-УКЦ-1	КР, Э, КИ-15, Т-12, ЛР-15
УКЦ-2	З-УКЦ-2	КР, Э, КИ-8, КИ-15, Т-4, ЛР-8, Т-12, ЛР-15
	У-УКЦ-2	КР, Э, КИ-15, Т-12, ЛР-15
	В-УКЦ-2	КР, Э, КИ-15, Т-12, ЛР-15
УКЦ-3	З-УКЦ-3	КР, Э, КИ-8, КИ-15, Т-4, ЛР-8, Т-12, ЛР-15
	У-УКЦ-3	КР, Э, КИ-15, Т-12, ЛР-15
	В-УКЦ-3	КР, Э, КИ-15, Т-12, ЛР-15

Шкалы оценки образовательных достижений

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-х балльной шкале	Отметка о зачете	Оценка ECTS
90-100	5 – «отлично»	«зачтено»	A
85-89	4 – «хорошо»		B
75-84			C
70-74			D
65-69	3 – «удовлетворительно»		E
60-64			
ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	«не зачтено»	F

Оценка «отлично» соответствует глубокому и прочному освоению материала программы обучающимся, который последовательно, четко и логически стройно излагает свои ответы, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответах материалы монографической литературы.

Оценка «хорошо» соответствует твердым знаниям материала обучающимся, который грамотно и, по существу, излагает свои ответы, не допуская существенных неточностей.

Оценка «удовлетворительно» соответствует базовому уровню освоения материала обучающимся, при котором освоен основной материал, но не усвоены его детали, в ответах присутствуют неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности.

Отметка «зачтено» соответствует, как минимум, базовому уровню освоения материала программы, при котором обучающийся владеет необходимыми знаниями, умениями и навыками, умеет применять теоретические положения для решения типовых практических задач.

Оценку «неудовлетворительно» / отметку «не зачтено» получает обучающийся, который не знает значительной части материала программы, допускает в ответах существенные ошибки, не выполнил все обязательные задания, предусмотренные программой. Как правило, такие обучающиеся не могут продолжить обучение без дополнительных занятий.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ Т 52 Архитектура ЭВМ : учебное пособие для вузов, Толстобров А. П., Москва: Юрайт, 2021
2. ЭИ Т 52 Архитектура ЭВМ : учебное пособие для вузов, Толстобров А. П., Москва: Юрайт, 2022
3. ЭИ Н 74 Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов, Новожилов О. П., Москва: Юрайт, 2022
4. ЭИ Н 74 Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов, Новожилов О. П., Москва: Юрайт, 2022
5. ЭИ С 66 Архитектурное моделирование автоматизированных систем : учебник, Соснин П. И., Санкт-Петербург: Лань, 2020
6. ЭИ 3-26 Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов, Замятина О. М., Москва: Юрайт, 2022
7. ЭИ Д 44 Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для спо, Дибров М. В., Москва: Юрайт, 2022
8. ЭИ Д 44 Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для спо, Дибров М. В., Москва: Юрайт, 2022
9. ЭИ Г 32 Сети ЭВМ и телекоммуникации. Архитектура и организация : учебное пособие, Гельбух С. С., Санкт-Петербург: Лань, 2022

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. ИНФОМИФИСТ (<http://porteai.mephi.ru/kaf2/071>)

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

При реализации программы дисциплины используются различные интерактивные образовательные технологии с использованием технических средств обучения.

Во время лекционных занятий по дисциплине студент должен уметь сконцентрировать внимание на рассматриваемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого ему необходимо конспектировать материал, излагаемый преподавателем. Во время конспектирования в работу включается моторно-двигательная память, позволяющая эффективно усвоить лекционный материал. Весь иллюстративный материал, представляемый на лекции (на слайдах, на доске, в раздаточном материале) также должен быть зафиксирован в конспекте лекций. Каждому студенту необходимо помнить о том, что конспектирование лекции – это не диктант. Студент должен выделять главное и фиксировать основные моменты.

Важное место в учебном процессе занимают практические занятия, призванные закреплять полученные студентами теоретические знания. Перед практическим занятием студенту необходимо восстановить в памяти теоретический материал по теме практического занятия. Для этого следует обратиться к первоисточникам, конспекту лекций, настоящим методическим указаниям. Каждое занятие начинается с повторения теоретического материала по соответствующей теме. Студенты должны уметь чётко ответить на вопросы, поставленные преподавателем. По характеру ответов преподаватель делает вывод о том, насколько тот или иной студент готов к выполнению различных заданий.

Самостоятельная работа студентов предусматривает: ознакомление с рекомендованной литературой и презентациями лекций, в том числе с использованием Интернет; повторение пройденного на лекциях материала; работу над электронными тестами; а также интерактивные формы обучения в виде выполнения тестов с помощью электронных учебных элементов для системы электронного обучения ИНФОМИФИСТ.

Оценочными средствами рубежного контроля является Контроль Итогов (КИ) - означающий выставление баллов на основании результатов Текущего контроля отдельно для первого раздела и второго раздела. Текущий контроль проводится на основе проверки теста, выполнения лабораторных работ, подготовки и защиты курсовой работы.

В конце освоения дисциплины студент сдает экзамен.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Целью изучения дисциплины являются формирование у будущих выпускников теоретико-методологических знаний и закрепление профессиональных навыков в области решения прикладных задач в различных сферах государственной, корпоративной и общественной деятельности на основе учета закономерностей становления и развития цифровой экономики, общих свойств информации и особенностей информационных процессов.

Интерактивные занятия со студентами проводятся с использованием презентаций, которые публикуются в системе ИНФОМИФИСТ.

Видеозапись каждого проведенного занятия выкладывается на портал home.merphi.ru.

Для наиболее эффективного изучения предусмотрена самостоятельная проработка студентами отдельных тем, освоение которых проверяется при защите курсовой работы. Целесообразно для увеличения времени проработки важных тем предусмотреть рассмотрение отдельных вопросов в форме дискуссий и диспутов. Кроме того, необходимо предусмотреть дополнительные консультации по сложным темам. Самостоятельная работа студентов включает в себя так же интерактивные формы обучения в виде выполнения тестов с помощью электронных учебных элементов для системы электронного обучения ИНФОМИФИСТ.

Оценочными средствами рубежного контроля является Контроль Итогов (КИ) - означающий выставление баллов на основании результатов Текущего контроля отдельно для первого раздела и второго раздела. Текущий контроль проводится с устного опроса и подготовки реферата. Текущий контроль проводится на основе проверки теста, выполнения лабораторных работ, подготовки и сдачи курсовой работы.

Итоговая аттестация проводится в форме экзамена.

Автор(ы):

Гусева Анна Ивановна, д.т.н., профессор