

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03 Информационно-коммуникационные технологии
наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль)

21.04.01.01 Трубопроводный инжиниринг

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

_____ докт.техн.наук, Профессор, Агафонов Евгений Дмитриевич _____

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии» является формирование системного базового представления, знаний, умений и навыков студентов в сфере современных информационных и коммуникационных технологий как прикладной дисциплины, направленной на описание информационных, алгоритмических, программных и аппаратных систем и комплексов, применяемых в отрасли в целом и на предприятиях трубопроводного транспорта углеводородов в частности; ознакомление студентов с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития, техническими средствами и программным обеспечением, необходимыми для применения в профессиональной деятельности; обучение студентов принципам построения информационных моделей, проведению анализа полученных результатов, применению современных информационных технологий на производстве на предприятиях трубопроводного транспорта. Дисциплина необходима при выполнении научно-исследовательской работы студентов, а также в их дальнейшей профессиональной деятельности.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии»:

- освоить фундаментальные основы проектирования и применения информационных технологий, поддержки информационных процессов на предприятиях трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов;
- систематизировать сведения о структуре и составе информационных систем предприятий отрасли;
- изучить основы построения сетей передачи данных;
- ознакомиться с технологиями, применяемых ГИС в транспортных системах углеводородов;
- получить представление о моделях бизнес-процессов и их применения в корпоративных информационных системах.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-4: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	
ОПК-4.1: Анализирует и отбирает необходимую информацию, преобразовывает, сохраняет и передает ее	знать современные проблемы человека, науки и техники, общества и культуры уметь отбирать необходимую информацию владеть навыками принятия решений в научных исследованиях и в практической технической

	деятельности
ОПК-4.2: Определяет основные направления развития инновационных технологий в нефтегазовой отрасли	<p>знать основные направления развития инновационных технологий в нефтегазовой отрасли</p> <p>уметь оценивать инновационные риски и разрабатывать инновационные подходы в конкретных технологиях с помощью АРМ</p> <p>владеть навыками обработки результатов научно-исследовательской, практической технической деятельности, используя информационно-коммуникационные технологии</p>
УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
УК-4.1: Выбирает на государственном и иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами	<p>знать стили делового общения посредством современных коммуникативных технологий</p> <p>уметь взаимодействовать с партнерами</p> <p>владеть современными коммуникативными технологиями</p>
УК-4.2: Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем в формате корреспонденции на государственном и иностранном(ых) языке(ах), использует диалогическое общение для сотрудничества в академической и профессиональной коммуникации	<p>знать корпоративные информационные системы</p> <p>уметь применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>владеть навыками делового общения для академического и профессионального взаимодействия</p>

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	0,78 (28)	
занятия лекционного типа	0,33 (12)	
практические занятия	0,44 (16)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,02 (0,6)	
индивидуальные занятия	0,02 (0,6)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2,21 (79,4)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. ИКТ									
	1. Понятие и роль информационных технологий, информационные процессы на предприятии и их модели. Классификация информационных систем. Базы данных. Архитектуры «клиент-сервер». Облачные технологии. Аспекты информационной безопасности. Интеллектуальные информационные технологии и искусственный интеллект. Технические средства реализации информационных процессов на предприятиях трубопроводного транспорта	2							
	2. Анализ средств и систем защиты информации для промышленных информационных систем			2					
	3.							13	

4. Иерархия информационных систем. ERP-системы. MES-системы. PLC и SCADA. Обеспечение высокой производительности вычислений в информационных системах. Облачные вычисления. Индустрия 4.0: отличительные особенности, компоненты, этапы развития. Понятие и отличительные особенности искусственного интеллекта.	2							
5. Информационное моделирование технологического процесса на примере сливо-наливных операций			4					
6.							13	
7. Бизнес процессы. Моделирование бизнес-процессов. Реинжиниринг бизнес-процессов. Нотации модельного описания бизнес-процессов: IDEF0, IDEF1, ARIS, UML.	2							
8. Ознакомление с системами моделирования бизнес-процессов			2					
9.							13	
10. Корпоративные информационные системы (КИС): назначение, функции, структура. Стандарты корпоративных информационных систем: MRP, MRPII, ERP, SCM, CRM. Программные продукты Oracle, SAP, 1С. Интеграция корпоративных информационных систем. MES-системы, их роль и функционал. Оптимизация производственных ресурсов. Технологические режимы и их информационная поддержка.	2							
11. Разработка функции оптимизации ресурсов с применением метода линейного программирования			2					
12.							13	

13. Геоинформационные системы: разновидности, функции, провайдеры. Оборудование и ПО ГИС-систем. Применение ГИС в задачах мониторинга систем транспорта нефти, нефтепродуктов и газа.	2							
14. Анализ ГИС-системы мониторинга систем трубопроводного транспорта			2					
15.							13	
16. Компьютерные сети. Основные понятия и принципы работы компьютерных сетей. Классификация сетей передачи данных. Протокол передачи данных TCP/IP. Промышленные сети автоматизации (Modbus, Profibus). Беспроводные сетевые технологии. Иерархия сетей.	2							
17. Сравнительный анализ применения промышленных сетей передачи данных			4					
18.							14,4	
19.								
Всего	12		16				79,4	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебное пособие для вузов по направлению 552800- "Информатика и вычислительная техника" и по специальностям 220100- "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", 220200 - "Автоматизированные системы обработки информации и управления" и 220400- "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем"(Москва: Питер).
2. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебное пособие для вузов по направлению 552800- "Информатика и вычислительная техника" и по специальностям 220100- "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", 220200 - "Автоматизированные системы обработки информации и управления" и 220400- "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем"(Москва: Питер).
3. Абдикеев Н.М., Китова О.В. ИнКорпоративные информационные системы управления: учебник(М.: ИНФРА-М).
4. Цыганок Д.А. Геоинформационные системы: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...02.04.01.01 Математическое и компьютерное моделирование, 02.04.01.02 Вычислительная математика] (Красноярск: СФУ).
5. Коюпченко И.Н., Шишов В.В. Информационные технологии управления бизнес-процессами: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...38.04.02.16 Стратегическое управление, 38.04.02.17 Управление проектом (в том числе по отраслям)](Красноярск: СФУ).
6. Гвоздева В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник(Москва: Издательский Дом "ФОРУМ").
7. Гвоздева В. А. Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник(Москва: Издательский Дом "ФОРУМ").
8. Олейник П. П. Корпоративные информационные системы: для бакалавров и специалистов(Санкт-Петербург: Питер).
9. Таненбаум Э., Гребеньков А. Компьютерные сети(Москва: Питер).
10. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений(СПб. [и др.]: Питер).
11. Козлов А.В. Компьютерные сети и интернет-технологии: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...11.05.01.04 Радионавигационные системы и комплексы, 25.05.03.02 Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита (Международные и телекоммуникационные системы на транспорте)](Красноярск: СФУ).
12. Максимов Н. В., Попов И. И. Компьютерные сети: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования

(Москва: Издательство "ФОРУМ").

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Microsoft Office
2. MATLAB
3. Mathcad
4. Аскон Компас-3D

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» издательства «Инфра-М»;
2. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
3. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;
4. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для организации образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине, оснащенные специализированной мебелью и демонстрационным оборудованием: проектором, ноутбуком;

помещение для самостоятельной работы, оснащенное специализированной мебелью и 12 компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета