

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 2025.06.03 13:21

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86863a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М. Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»



Первый проректор – проректор ОД

И.Г. Гайрабеков

«03» 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Информационные технологии в НПП»

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

«Оборудование нефтегазопереработки»

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная, заочная

Грозный - 2025

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии в НПП» является формирование у обучающихся знаний и практических навыков применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач, связанных с проектированием, эксплуатацией, техническим обслуживанием, ремонтом и информационным сопровождением технологических машин и оборудования нефтегазоперерабатывающих производств.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение основных понятий информационных технологий, информационных ресурсов, данных, баз данных и автоматизированных информационных систем;
- формирование навыков поиска, отбора, критической оценки и оформления профессиональной информации;
- освоение методов обработки инженерных и эксплуатационных данных с использованием прикладных программных средств;
- изучение принципов информационной безопасности и защиты технической документации предприятия;
- ознакомление с автоматизированными информационными системами предприятий нефтегазопереработки;
- формирование навыков разработки простых алгоритмов, структур данных и цифровых решений для задач технологических машин и оборудования;
- освоение современных направлений цифровизации: электронный документооборот, SCADA, CMMS/EAM, цифровые двойники и предиктивная диагностика.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационные технологии в НПП» относится к части Блока 1 «Дисциплины (модули)», формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, направленность (профиль) «Оборудование нефтегазопереработки».

Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.В.02. Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» и образовательной программы высшего образования ГГНТУ по профилю «Оборудование нефтегазопереработки».

Для изучения дисциплины используются знания и навыки, полученные при освоении дисциплин: информатика, математика, физика, инженерная и компьютерная графика, основы проектирования, детали машин и основы конструирования, управление техническими системами.

Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины, используются при выполнении расчетно-графических и проектных работ, подготовке отчетов по практикам, освоении специализированных программных комплексов, разработке выпускной квалификационной работы и решении профессиональных задач цифрового сопровождения оборудования нефтегазопереработки.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. ОПК-2.2 Умеет использовать для решения задач профессиональной деятельности современные технические средства и информационные технологии. ОПК-2.3 Владеет навыками применения средств информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.	Знать: основные методы поиска, сбора, хранения, обработки и представления профессиональной информации; принципы организации электронных данных, документов и информационных ресурсов нефтегазопереработки. Уметь: использовать современные технические средства и программные продукты для поиска, обработки, анализа и представления данных, связанных с технологическими машинами и оборудованием нефтегазопереработки. Владеть: навыками применения информационных технологий для подготовки инженерных документов, обработки расчетных и эксплуатационных данных, визуализации результатов и представления профессиональной информации.
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знает принципы работы современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности. ОПК-4.2 Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-4.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	Знать: принципы работы современных информационных технологий, автоматизированных информационных систем, баз данных, электронного документооборота и средств информационной безопасности на предприятиях нефтегазопереработки. Уметь: применять офисные, расчетные, справочные, инженерные и специализированные программные средства для решения учебных и профессиональных задач в области технологических машин и оборудования. Владеть: навыками использования современных информационных технологий при подготовке технической документации, инженерных расчетах, обработке экспериментальных данных и работе с профессиональными информационными системами.
ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1 Знает принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ. ОПК-14.2 Умеет применять современные языки программирования и программные средства для разработки алгоритмов и информационных решений, пригодных для практического применения. ОПК-14.3 Владеет навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, отладки, тестирования и анализа программных решений.	Знать: основные принципы алгоритмизации инженерных задач, структуры данных, базы данных, электронные таблицы и способы автоматизации типовых расчетов и обработки технологической информации. Уметь: разрабатывать простые алгоритмы обработки инженерных и эксплуатационных данных, применять электронные таблицы, базы данных и программные средства для автоматизации расчетов и подготовки отчетов. Владеть: навыками построения алгоритмов, проверки корректности расчетных процедур, применения программных средств для практического решения задач нефтегазоперерабатывающего производства.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Трудоемкость дисциплины по учебным планам НЗ-26 и ЗНЗ-26 составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов. Для очной формы обучения дисциплина реализуется в 3 семестре, для заочной формы обучения - в 4 семестре.

Вид учебной работы	Всего часов ОФО	Всего часов ЗФО	3 семестр ОФО	4 семестр ЗФО
Контактная работа (всего)	34	12	34	12
в том числе: лекции	17	6	17	6
практические занятия	17	6	17	6
лабораторные занятия	-	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	74	96	74	96
в том числе: реферат	24	36	24	36
подготовка к практическим занятиям	30	36	30	36
подготовка к зачету	20	24	20	24
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины, часов	108	108	108	108
Общая трудоемкость дисциплины, з.е.	3	3	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

В таблице указано распределение контактной работы по формам обучения: ОФО / ЗФО.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, часы	Практические занятия, часы	Лабораторные занятия, часы	Всего контактных часов
1	Цифровая инфраструктура и информационные ресурсы нефтегазопереработки	2 / 1	2 / 1	- / -	4 / 2
2	Сетевые технологии, Интернет и поиск профессиональной информации	3 / 1	3 / 1	- / -	6 / 2
3	Информационная безопасность и защита производственных данных	3 / 1	3 / 1	- / -	6 / 2
4	Автоматизированные информационные системы предприятий НПП	3 / 1	3 / 1	- / -	6 / 2
5	Прикладные программные средства для инженерных расчетов и анализа данных	3 / 1	3 / 1	- / -	6 / 2
6	Базы данных, моделирование и современные цифровые технологии НПП	3 / 1	3 / 1	- / -	6 / 2
	Итого	17 / 6	17 / 6	- / -	34 / 12

5.2. Лекционные занятия

№ разде ла	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционного материала	Часы ОФО / ЗФО
1	Цифровая инфраструктура и информационные ресурсы нефтегазопереработки	Понятие информации, данных и знаний. Роль информационных технологий в нефтегазоперерабатывающей промышленности. Цифровая инфраструктура предприятия: рабочие станции, серверы, сети, программные комплексы, электронные библиотеки, справочные и нормативно-технические ресурсы.	2 / 1
2	Сетевые технологии, Интернет и поиск профессиональной информации	Локальные и глобальные сети. Структура и сервисы сети Интернет. Адресация, поиск и оценка достоверности профессиональной информации. Электронные образовательные ресурсы, базы нормативно-технической документации, научные и патентные базы данных для задач ТМО.	3 / 1
3	Информационная безопасность и защита производственных данных	Цели и задачи защиты информации. Угрозы информационной безопасности предприятия. Защита технической, проектной и эксплуатационной документации. Парольная защита, идентификация, резервное копирование, антивирусная защита, защита баз данных и промышленной информации.	3 / 1
4	Автоматизированные	Понятие и классификация автоматизированных информационных	3 / 1

	информационные системы предприятий НПП	систем. ERP, MES, CMMS/EAM, электронный документооборот, справочно-правовые системы. Использование информационных систем при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования.	
5	Прикладные программные средства для инженерных расчетов и анализа данных	Обработка текстовой, табличной и графической информации. Электронные таблицы для инженерных расчетов и статистической обработки данных. Построение графиков и диаграмм, оформление расчетно-пояснительной документации, подготовка презентаций и технических отчетов.	3 / 1
6	Базы данных, моделирование и современные цифровые технологии НПП	Назначение и виды СУБД. Основы проектирования баз данных оборудования, отказов, ремонтов и технического обслуживания. Основы алгоритмизации и имитационного моделирования. Современные направления: цифровые двойники, промышленный интернет вещей, SCADA, предиктивная диагностика.	3 / 1

5.3. Практические занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание практического занятия	Часы ОФО / ЗФО
1	Поиск и анализ профессиональной информации	Поиск нормативно-технической, научной и справочной информации по оборудованию нефтегазопереработки; оценка достоверности источников; оформление библиографического списка.	2 / 1
2	Работа с сетевыми и облачными ресурсами	Организация хранения учебных и технических материалов; настройка совместной работы с документами; подготовка структуры электронного архива дисциплины.	3 / 1
3	Разработка мер информационной безопасности	Анализ угроз информационной безопасности для инженерной документации и производственных данных; разработка перечня мероприятий по защите информации предприятия.	3 / 1
4	Автоматизированные информационные системы предприятия	Разработка структуры данных для учета технологического оборудования, ремонтов и технического обслуживания; описание функций ERP/MES/CMMS-системы.	3 / 1
5	Инженерные расчеты и обработка данных в электронных таблицах	Расчет показателей работы оборудования, построение графиков, диаграмм и сводных таблиц; статистическая обработка результатов измерений и оформление отчета.	3 / 1
6	Проектирование простой базы данных и алгоритма обработки информации	Создание структуры базы данных оборудования и отказов; разработка алгоритма поиска, фильтрации и анализа данных; подготовка презентации результатов.	3 / 1

5.4. Лабораторный практикум

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Самостоятельная работа направлена на закрепление лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение реферата и подготовку к зачету. Объем самостоятельной работы составляет 74 часа для очной формы обучения и 96 часов для заочной формы обучения.

6.1. Темы рефератов

1. Роль информационных технологий в нефтегазоперерабатывающей промышленности.
2. Цифровая инфраструктура современного нефтегазоперерабатывающего предприятия.
3. Информационные ресурсы и базы данных по технологическим машинам и оборудованию.
4. Электронный документооборот при эксплуатации и ремонте оборудования.
5. Автоматизированные информационные системы управления предприятием.
6. CMMS/EAM-системы в техническом обслуживании и ремонте оборудования.
7. Использование электронных таблиц для инженерных расчетов и анализа данных.
8. Базы данных технического состояния и отказов оборудования.
9. Информационная безопасность производственных и инженерных данных.

10. Защита технической документации и персональных данных на предприятии.
11. Промышленный интернет вещей в нефтегазопереработке.
12. SCADA-системы и мониторинг технологического оборудования.
13. Цифровые двойники технологического оборудования.
14. Предиктивная диагностика оборудования на основе анализа данных.
15. Применение алгоритмов и программных средств для обработки эксплуатационной информации.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы включает основную и дополнительную литературу, электронные библиотечные системы, профессиональные информационные ресурсы, нормативно-технические документы и методические материалы кафедры.

7. Оценочные средства

7.1. Образец текущего контроля

1. Найти и оформить перечень достоверных электронных источников по заданному виду технологического оборудования.
2. Составить таблицу параметров оборудования и выполнить сортировку, фильтрацию и расчет производных показателей.
3. Построить график изменения диагностического параметра оборудования и сделать вывод о тенденции.
4. Разработать структуру базы данных для учета технического обслуживания и ремонта оборудования.
5. Составить перечень угроз информационной безопасности для инженерной документации предприятия.
6. Подготовить краткую презентацию по цифровым технологиям в нефтегазопереработке.
7. Разработать алгоритм обработки результатов измерений технологического параметра.
8. Оформить фрагмент технического отчета с таблицами, рисунками, формулами и списком источников.

7.2. Вопросы к зачету

1. Понятия «информация», «данные», «знания» и их значение в профессиональной деятельности инженера.
2. Понятие информационной технологии и классификация информационных технологий.
3. Роль информационных технологий в нефтегазоперерабатывающей промышленности.
4. Цифровая инфраструктура предприятия нефтегазопереработки.
5. Информационные ресурсы профессиональной деятельности инженера ТМО.
6. Локальные и глобальные компьютерные сети.
7. Структура сети Интернет и основные сервисы.
8. Адресация и поиск информации в сети Интернет.
9. Критерии достоверности профессиональной информации.
10. Электронные библиотеки и научные базы данных.
11. Нормативно-технические информационные ресурсы.
12. Понятие информационной безопасности предприятия.
13. Основные угрозы информационной безопасности.
14. Комплекс мероприятий по защите информации.
15. Идентификация и аутентификация пользователей.
16. Антивирусная защита и резервное копирование данных.
17. Защита технической и эксплуатационной документации.

18. Понятие автоматизированной информационной системы.
19. Классификация автоматизированных информационных систем.
20. ERP-системы в управлении предприятием.
21. MES-системы и их роль в производственном управлении.
22. CMMS/EAM-системы в техническом обслуживании и ремонте оборудования.
23. Электронный документооборот на предприятии.
24. Справочно-правовые информационные системы.
25. Базовые средства обработки текстовой информации.
26. Правила оформления технических документов в текстовом редакторе.
27. Электронные таблицы и области их применения.
28. Расчеты, формулы и функции в электронных таблицах.
29. Построение графиков и диаграмм по инженерным данным.
30. Статистическая обработка результатов измерений.
31. Сводные таблицы и анализ данных.
32. Назначение и виды систем управления базами данных.
33. Этапы проектирования базы данных.
34. Структура базы данных оборудования и ремонтов.
35. Формы, запросы и отчеты в базе данных.
36. Основы алгоритмизации инженерных задач.
37. Понятие имитационного моделирования.
38. Интеллектуальные информационные системы.
39. SCADA-системы и мониторинг технологических объектов.
40. Промышленный интернет вещей и сбор эксплуатационных данных.
41. Цифровые двойники технологического оборудования.
42. Предиктивная диагностика оборудования на основе данных.
43. Информационные продукты и информационный рынок.
44. Перспективные направления развития информационных технологий в нефтегазопереработке.

7.3. Образец билета к зачету

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М. Д. Миллионщикова**

Дисциплина: «Информационные технологии в НПП»

Билет № 1

1. Автоматизированные информационные системы предприятий нефтегазопереработки.
2. Назначение и виды систем управления базами данных.

Ст. преподаватель кафедры ТМО _____

Зав. кафедрой ТМО _____

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания

Компетенция	Показатель оценивания	Менее 41 балла неудовлетворительно	41–60 баллов удовлетворительно	61–80 баллов хорошо	81–100 баллов отлично	Оценочное средство
ОПК-2	Умение получать, хранить, обрабатывать, анализировать и представлять профессиональную информацию.	Не владеет базовыми средствами обработки данных и допускает существенные ошибки.	Выполняет простые операции с помощью преподавателя; результаты оформлены неполно.	Самостоятельно обрабатывает и представляет данные, допуская отдельные неточности.	Уверенно организует полный цикл работы с информацией и грамотно оформляет результаты.	Практические задания, текущий контроль, зачет
ОПК-4	Знания принципов современных информационных технологий и умение применять их в профессиональных задачах.	Фрагментарно знает назначение технологий и не умеет применять программные средства.	Использует отдельные функции программ по образцу, допускает ошибки.	В целом уверенно применяет офисные, инженерные и специализированные средства для типовых задач.	Самостоятельно выбирает и эффективно применяет технологии, обосновывает цифровое решение.	Практические задания, реферат, зачет
ОПК-14	Способность разрабатывать алгоритмы и простые программные решения для обработки инженерных данных.	Не составляет алгоритм и не проверяет корректность расчетных процедур.	Разрабатывает простой алгоритм с помощью преподавателя, допускает логические ошибки.	Самостоятельно строит и тестирует алгоритм, допускает отдельные неточности.	Разрабатывает корректное, проверенное и практически применимое решение, аргументирует структуру алгоритма.	Практическая работа, алгоритм/база данных, зачет

Оценочные средства: практические задания, устный опрос, реферат/доклад, вопросы к зачету. Оценивание проводится с учетом полноты ответа, корректности применения программных средств, качества обработки данных, соблюдения требований информационной безопасности и оформления технической документации.

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с инвалидностью и лиц с ограниченными возможностями здоровья используются адаптированные оценочные средства, позволяющие оценить достижение запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций.

Форма проведения текущей аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся: устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования или в иной доступной форме. При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

Обучающиеся обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации; при необходимости допускается использование ассистента, специальных технических средств, укрупненного шрифта, электронных документов и звукоусиливающей аппаратуры.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная и дополнительная литература

1. Степанова Е. Е., Хмелевская Н. В. Информационное обеспечение управленческой деятельности. М.: Форум; Инфра-М, 2002.
2. Могилев А. В., Хеннер Е. К. Информатика. М.: Академия, 2003.

3. Садердинов А. А., Трайнев В. А., Федулов А. А. Информационная безопасность предприятия. М.: Дашков и К, 2007.
4. Никифоров С. В. Введение в сетевые технологии: элементы применения и администрирования сетей. М.: Финансы и статистика, 2003.
5. Крупник А. Поиск в Интернете. Знакомство. Работа. Развлечение. СПб.: Питер, 2001.

9.2. Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Лань»: www.lanbook.com
2. Электронно-библиотечная система IPR SMART: www.iprbookshop.ru
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY: www.elibrary.ru
4. Федеральный портал «Российское образование»: www.edu.ru

9.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При освоении дисциплины обучающимся рекомендуется систематически прорабатывать лекционный материал, выполнять практические задания на компьютере, использовать электронные библиотеки и профессиональные информационные ресурсы, соблюдать требования информационной безопасности, оформлять результаты расчетов и анализа данных в виде технических отчетов, таблиц, графиков и презентаций.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных занятий используется аудитория, оснащенная доской, мультимедийным проектором, экраном и компьютером для демонстрации презентационных материалов, учебных видеофрагментов, примеров электронных документов и информационных систем.

Для проведения практических занятий используются компьютерный класс или учебная аудитория с персональными компьютерами, доступом к сети Интернет, офисным программным обеспечением, электронными таблицами, средствами подготовки презентаций, браузерами, справочно-правовыми и электронно-библиотечными ресурсами, а также материалами кафедры «Технологические машины и оборудование».

Составитель:

Ст. преподаватель кафедры «ТМО »



/Ахъядов Р. И. /

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «ТМО»



/А.А. Эльмурзаев/

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./