

Балаковский инженерно-технологический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Факультет атомной энергетики и технологий
Кафедра «Физика и естественнонаучные дисциплины»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

«Новые информационные технологии в профессиональной деятельности»

Направление подготовки

18.03.01 «Химическая технология»

Основная профессиональная образовательная программа

«Химическая технология неорганических веществ»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Цель освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов комплекса базовых знаний и умений, позволяющих ориентироваться в терминологии и направлениях новых информационных технологий в профессиональной деятельности, а также освоение новых, необходимых в дальнейшем при выполнении курсовых, дипломного проектов, инженерных расчетов.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование представлений об основных информационных системах и технологиях, применяемых в профессиональной деятельности;
- формирование представлений об основных этапах решения задачи реализации конкретного направления информационных технологий в химии.

Изучение дисциплины должно основываться на следующих профессиональных стандартах: «24.075. Инженер-исследователь в области разделения изотопов».

Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

В результате освоения данной дисциплины должны быть сформированы представления о современных концепциях новых информационных технологий в профессиональной деятельности. Кроме того, при освоении дисциплины студенты получают обзорные знания о современных информационных технологиях, прикладных программных средствах сферы профессиональной деятельности.

Обучение по данной дисциплине базируется главным образом на знаниях, полученных студентами в процессе изучения курсов математики, неорганической химии, физики, информатики, системы управления химико-технологическими процессами.

После изучения дисциплины выпускники должны быть готовы к выполнению следующих трудовых функций:

- А/02.6. Отбор проб по технологической цепочке разделения изотопов, обработка результатов анализа и показаний приборов.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины у студента формируются следующие компетенции: – универсальные:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УКЕ-1	Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах	З-УКЕ-1 Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования У-УКЕ-1 Уметь: использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи В-УКЕ-1 Владеть: методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами
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 получен-	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

	ными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	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

ПК–12	Способен использовать информационные технологии при разработке проектов	3-ПК-12 Знать: современные информационные технологии при разработке технологических проектов У-ПК-12 Уметь: обрабатывать информацию с использованием прикладных программных средств при разработке технологических проектов В-ПК-12 Владеть: навыками использования сетевых компьютерных технологий и баз данных при разработке технологических проектов
-------	---	--

Задачи воспитания, реализуемые в рамках освоения дисциплины

Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины	Вовлечение в разноплановую внеучебную деятельность
Профессиональное воспитание	- формирование культуры информационной безопасности (В23)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уроне пользователей.	1. Организация семинара на тему «Век информационных технологий». 2. Организация и проведение конкурса-викторины профессионального мастерства с соблюдением техники безопасности на рабочем месте на тему «Информационные технологии в химической промышленности».

Структура и содержание учебной дисциплины

Дисциплина преподается студентам в 6-ом семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 единиц, 216 ак. часа.

Календарный план

№Р	№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности (час.)					Аттестация раздела* (форма)	Максимальный балл за раздел**
			Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	СРС		
Раздел 1 – «Применение информационных технологий в химической сфере»									
1	1	Общий состав и структура персональных ЭВМ и вычислительных систем	68/2	2/2			66	Т №1 (письменно) КР1	30

	2	Профессиональное использование текстовых редакторов и издательских систем.	70	2		4	64	Д	
Раздел 2 – «Технологии создания и преобразования информационных объектов в химической сфере»									
	2	3	Основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности	78/2	2/2		76	Т №2 (письменно) КР2, Д	30
Вид промежуточной аттестации			216/4	6/4		4	206	ЗаО	40

* - сокращенное наименование формы контроля

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

Сокращенное наименование форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
Т	Тестовое задание
КР	Контрольная работа
Д	Доклад
ЗаО	Зачет с оценкой

Содержание лекционного курса

Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
Лекция 1. Общий состав и структура персональных ЭВМ и вычислительных систем. 1.Общий состав и структура персональных ЭВМ и вычислительных систем. 2.Аппаратное обеспечение современных персональных компьютеров (ПК) и автоматизированное рабочее место специалиста. 3.Основные этапы построения и модификации АРМ специалиста.	2	1-6
Лекция 2. Профессиональное использование текстовых редакторов и издательских систем. 1.Назначение офисного пакета приложений. 2.Возможности офисного пакета приложений, их области применения, особенности использования в профессиональной деятельности.	2	1-6
Лекция 3. Основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности. 1.Объекты и цели защиты информации. 2.Виды мер обеспечения информационной безопасности: законодательные, морально-этические, организационные, технические, программно-технические. 3.Разграничение доступа к информации.	2	1-6

Перечень лабораторных работ - не предусмотрены учебным планом

Перечень практических работ

Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
Техника безопасности. Работа с файлами и папками, с программами архиваторами, служебными программами.	2	1-6
Создание в программе POWERPOINT презентации по профилю специальности	2	1-6

Задания для самостоятельной работы студентов

Вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
Сравнительный анализ специализированных программ для проведения химического анализа. Характеристика угроз безопасности информации и их источников. Персональный компьютер и его составные части.	24	1-6
Влияющие и зависимые ячейки. Поиск ошибок в формулах. Примечания к ячейкам, создание, редактирование, удаление.	26	1-6
Защита информации в таблицах, ограничение доступа к рабочей книге.	28	1-6
Браузер. Примеры работы с интернет-магазином, интернет-библиотекой. Поисковые системы. Пример поиска информации на государственных образовательных порталах.	26	1-6
Базы данных и системы управления ими. Классификация баз данных. Типы запросов и технология их разработки. Основные возможности электронной почты. Облачные сервисы.	28	1-6
Технические средства персонального компьютера. Основные этапы обработки информации. Технологические решения обработки информации. Телекоммуникации	28	1-6
Технология обработки текстовой информации. Документ классификация документов. Текстовые редакторы как один из пакетов прикладного программного обеспечения, общие сведения о редактировании текстов. Основы конвертирования текстовых файлов	24	1-6
Технология обработки графической информации. Форматы графических файлов. Способы получения графических изображений – рисование, оптический (сканирование). Растровые и векторные графические редакторы.	22	1-6

Образовательные технологии

При реализации учебного материала курса «Новые информационные технологии в профессиональной деятельности» используются различные образовательные технологии, способствующие созданию атмосферы свободной и творческой дискуссии как между преподавателем и студентами, так и в студенческой группе. Целью при этом является выработка у студентов навыков и компетенций, позволяющих самостоятельно вести исследовательскую и научно-педагогическую работу.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка также включает в себя занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Аудиторные занятия проводятся в виде лекций с использованием ПК и компьютерного проектора, практических занятий, с использованием ПК при проведении расчетов. Самостоятельная работа студентов проводится под руководством преподавателей, с оказанием консультаций и помощи при подготовке к контрольным работам, выполнении домашних заданий

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:

№ п/п	Наименование контролируемых разделов (темы)	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства
Входной контроль			
1	Входной контроль	УКЕ-1	Вопросы входного контроля (устно)
Аттестация разделов, текущий контроль успеваемости			
2	Раздел 1 «Применение информационных технологий в химической сфере»	ПК-12; УКЕ-1; УКЦ-2	Контрольная работа – (письменно) Доклад – (устно) Тест - (письменно)
	Раздел 2 «Технологии создания и преобразования информационных объектов в химической сфере»	ПК-12; УКЕ-1; УКЦ-2	Контрольная работа – (письменно). Доклад – (устно) Тест - (письменно)
Промежуточная аттестация			
3	Дифференцированный зачёт	ПК-12; УКЕ-1; УКЦ-2	Вопросы к зачету (устно)

Входной контроль предназначен для выявления пробелов в знаниях студентов и готовности их к получению новых знаний. Оценочные средства для входного контроля представляют собой вопросы, которые задаются студентам в устной форме.

Перечень вопросов входного контроля

1. Дать понятие о частной производной.
2. Выразить полный дифференциал через частные производные.
3. Понятие базы данных, область применения;
4. Языки программирования;
5. Устройство современной персональной ЭВМ.
6. Средства защиты информации на ЭВМ;
7. Архиваторы;
8. Браузеры;
9. Представление информации в ЭВМ;
10. Назовите основные типы линий, применяемых на чертежах. Для чего они служат?

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на практических занятиях, решение контрольных работ, доклады и рефераты.

Примеры задания контрольной работы по разделам 1 и 2

Вариант задания № 1

Создать тест для проверки знаний по теме «Основные понятия информационный технологий» с использованием специальной программы easyQuizzy (Конструктор тестов). Заполнить спецификацию на созданный тест. Определить виды используемых информационных технологий, используемых при выполнении работы

Вариант задания № 2

Создать текстовый документ в текстовом процессоре, с введением таблиц, формул, диаграмм, рисунков и схем и отформатировать документ в соответствии с требованиями ГОСТов к оформлению текстовых документов. Используя online-переводчики и словари, найти перевод и значение слов. Создать полиграфическую продукцию профессиональной направленности в настольной издательской системе.

Вариант задания № 3

В программе для работы с электронными таблицами набрать форму Плана-графика предупредительного ремонта оборудования и заполнить ее исходными данными, в соответствии с вариантом; провести подсчеты 2. Создать сводную таблицу и на ее основе построить диаграмму

Шкала оценивания контрольной работы (задач) по разделам 1, 2.

№ задачи	Баллы рейтинговой оценки
Задача КР1	5
Задача КР2	5
Задача КР3	5
Итого	15

Перечень тем для подготовки докладов по разделам 1 и 2

1. Инструменты поиска информации в Интернет.
2. Корпоративные информационные системы.
3. Интрасети как инфраструктура организации.
4. Компьютерные модели оценки и анализа рисков.
5. Системы автоматизации в управленческих средах.
6. Искусственный интеллект и системы принятия решений.
7. Web-тестирование в дистанционном обучении.
8. Использование информационных технологий в управлении персоналом.
9. Автоматизированные системы управления образовательным процессом.
10. Видео-телеконференции в системе дистанционного обучения.
11. Информационные системы и базы данных для коммерческих предприятий.
12. Методы и принципы защиты информации.
13. Проблемы защиты информации при использовании Интернет-технологий.
14. Информационная деятельность человека.
15. Защита информации, авторских прав на программное обеспечение.
16. Позиционные и непозиционные системы счисления.
17. Различные формы представления информации.
18. Системы счисления, используемые в компьютере.
19. Представление чисел в памяти ЭВМ.
20. Правила техники безопасности при работе на компьютере

Шкала оценивания обучающегося на собеседовании по разделам 1, 2, 3

Уровень освоения материала	Баллы рейтинговой оценки
Теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с материалом полностью сформированы. Обучающийся исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.	9-10
Теоретическое содержание дисциплины освоено практически полностью, обучающийся грамотно и по существу излагает материал, не допуская существенных неточностей, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	7-8
Теоретическое содержание дисциплины освоено частично, обучающийся имеет знания только основного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении материала, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, однако обучающийся испытывает затруднения при решении практических задач.	5-6
Теоретическое содержание дисциплины освоено частично, обучающийся допускает существенные ошибки, не видит взаимосвязи теории с практикой, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных рабочей программой дисциплины учебных заданий не выполнено. Необходима дополнительная самостоятельная работа над материалом курса.	0-4

Тест № 1 раздела «Применение информационных технологий в химической сфере»

1. Информационные технологии в проф/деятельности предназначены для:
 - а) для сбора, хранения, выдачи и передачи информации
 - б) постоянного хранения информации;
 - в) производить расчеты и вычисления;
 - г) использовать в делопроизводстве.
2. Носители информации используемые в проф/деятельности:
 - а) карта памяти, жесткий магнитный диск, лазерный диск
 - б) дискета;
 - в) винчестер;
 - г) оперативная память
3. Основные этапы обработки в ИТ информации:
 - а) устройства ввода, обработка, вывод информации
 - б) исходная информация, конечная информация;
 - в) обработка и выход информации;
 - г) ввод информации.
4. Технические средства информационных технологий:
 - а) ЭВМ, принтер, мультимедийные средства
 - б) принтер, мышь, сканер;
 - в) монитор, системный блок;
 - г) клавиатура.
5. Программные средства информационных технологий:
 - а) драйвера;
 - б) системные программы, прикладные программные средства
 - в) программы;
 - г) утилиты
6. Необходимость изучения дисциплины ИТ в своей проф/деятельности
 - а) просто иметь представление;
 - б) знать и уметь использовать полученные знания в профессиональной деятельности
 - в) сферы применения;
 - г) применять телекоммуникационные средства.
7. Как классифицируются сети в информационных технологиях?
 - а) локальная, глобальная и региональная
 - б) глобальная и региональная;
 - в) региональная и локальная.
 - г) специальная
8. Способы защиты информации в информационных технологиях?
 - а) информационные программы;
 - б) технические, законодательные и программные средства
 - в) внесистемные программы;
 - г) ничто из перечисленного.
9. Способы передачи информации в сетях?
 - а) интернет, электронная почта, спец/поисковые программы
 - б) почтовая программа;
 - в) интернет;
 - г) все что перечислено
10. Сферы применения ИТ в профессиональной деятельности:
 - а) все сферах проф/деятельности
 - б) подготовка продукции;
 - в) поиск решений;
 - г) телеконференции.

Тест № 2 раздела «Технологии создания и преобразования информационных объектов в химической сфере»

1. Прикладные программные средства информационных технологий:
 - а) офисный пакет прикладных программ;

- б) мастер публикаций;
 - в) база данных;
 - г) все что перечислено.
2. Средства мультимедиа применяемые в информационных технологиях:
- а) интерактивная доска, ЭВМ и программа мастер презентаций;
 - б) проектор;
 - в) программа и ЭВМ;
 - г) ЭВМ и звуковые колонки.
3. Печатающее устройство в ИТ это?
- а) дигитайзер;
 - б) принтер;
 - в) стриммер;
 - г) плоттер.
4. Название устройств для хранения информации в ИТ?
- а) гибкий диск;
 - б) флеш карта, лазерный диск, жесткий диск;
 - в) память;
 - г) регистр.
5. Область памяти где хранится временно удаленный элемент?
- а) буфер;
 - б) пиктограмма;
 - в) пиксель;
 - г) распечатка.
6. Информационные технологии — это-
- а) система программных средств;
 - б) комплекс технических средств;
 - а) система методов сбора, накопления, хранения, поиска и обработки информации;
 - г) ничто из перечисленного.
7. Информационные технологии для работы с текстовой информацией это-
- а) электронный редактор;
 - б) форматер;
 - в) настольные издательские системы;
 - г) текстовый редактор.
8. Информационные технологии для работы с табличной информацией это-
- а) электронная таблица;
 - б) база данных;
 - в) оформитель таблиц и данных;
 - г) ничто из перечисленного.
9. Гипертекст это в ИТ-
- а) разделение текста на отдельные фрагменты;
 - б) информационный фрагмент;
 - в) информационная форма содержащая текст, графику, видео и аудио звуки
 - г) долговременное хранение данных.
10. Понятие мультимедиа означает-
- а) считывать информацию с компакт-диска;
 - б) много средств представления информации пользователю
 - в) считывать и записывать информацию на компакт-диск;
 - г) проигрывать музыкальные файлы.

Критерии оценки тестовых заданий:

1. Полнота знаний теоретического контролируемого материала.
2. Количество правильных ответов.

Шкала оценки тестовых заданий по разделам 1, 2.

Уровень освоения материала	Баллы рейтинговой оценки
90-100 % правильных ответов	5
80-89 % правильных ответов	4

70-79 % правильных ответов	3
менее 70 % правильных ответов	1 - 2

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета с оценкой.

Вопросы выходного контроля (зачет с оценкой)

1. С помощью какого оператора и как можно вычислить математическое выражение?
2. Как вставить текстовую область в документ Mathcad?
3. Чем отличается глобальное и локальное определение переменных? С помощью каких операторов определяются?
4. Как изменить формат числа для всего текста?
5. Как изменить формат чисел для отдельного выражения?
6. Какие виды функций в Mathcad Вам известны?
7. Как вставить встроенную функцию в документ Mathcad?
8. С помощью каких операторов можно вычислить интегралы, производные, суммы и произведения?
9. Как определить и ввести дискретные переменные с произвольным шагом?
10. Как определить и ввести индексированную переменную?
11. Какие виды массивов в Mathcad Вам известны?
12. Какая системная переменная определяет нижнюю границу индексации элементов массива?
13. Опишите способы создания массивов в Mathcad.
14. Как просмотреть содержимое массива, определенного через дискретный аргумент?
15. Как построить декартовый график?
16. Как построить график поверхности?
17. Как построить полярный график?
18. Как построить гистограмму?
19. Как создать трехмерный график?
20. Как сделать анимацию графика?

Шкалы оценки образовательных достижений

Баллы (итоговой рейтинговой оценки)	Освоение компетенций	Требования к знаниям
100-85	Продвинутый уровень	Ответы на поставленные вопросы полные, четкие и развернутые. Решения задач логичны, доказательны и демонстрируют аналитические и творческие способности студента.
84-70	Средний уровень	Даются полные ответы на поставленные вопросы. Показано умение выделять причинно-следственные связи. При решении задач допущены незначительные ошибки, исправленные с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.
69-60	Базовый уровень	Ответы на вопросы и решения поставленных задач недостаточно полные. Логика и последовательность в решении задач имеют нарушения. В ответах отсутствуют выводы.

Итоговая оценка выставляется путем перевода набранных баллов в соответствии со следующей таблицей:

Оценка по 5-балльной шкале	Сумма баллов за разделы и экзамен	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
4 – «хорошо»	85-89	B
	75-84	C
	70-74	D
3 – «удовлетворительно»	65-69	E
	60-64	
2 – «неудовлетворительно»	Менее 60	F

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная литература

1. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии: теоритические основы учебник / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 444 с. [Электронный ресурс] URL: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/153674/#4>

2. Калмыкова С.В., Ярошевская Е.Ю., Иванова И.А. Работа с таблицами в программах для работы с электронными таблицами: учебно-методическое пособие для вузов / С.В. Калмыкова, Е.Ю. Ярошевская, И.А. Иванова. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 136 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/159478/#2>

3. Костюк А.В., Бобонец С.А., Флегонтов А.В. [и др]. Информационные технологии. Базовый курс: учебник / А.В. Костюк, С.А. Бобонец, А.В. Флегонтов [и др]. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 604с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/114686/#2>

4. Москвитин А.А. Данные, информация, знания: методология, теория, технологии: монография / А.А. Москвитин - СПб: «Лань», 2019. – 236 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/113937/#2>

Дополнительная литература

5. Рочев К.В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем: уч. пособие / К.В. Рочев. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 128 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/122181/#2>

6. Криулин А.А., Нефедов В.С., Смирнов С.И. [и др] Основы безопасности прикладных технологий и систем [Электронный ресурс] / А.А. Криулин, В.С. Нефедов, С.И. Смирнов [и др]. – М.: МИРЭА – Российский технологический университет, 2020. – 136 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/167606/#2>

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

- процесс реализации образовательной программы по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения;

- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины:

- Электронная библиотека образовательных и просветительских изданий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [НЭБ — Национальная электронная библиотека](#), свободный.

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Лекционные и практические занятия проводятся в специализированных аудиториях, оснащенных мультимедийным оборудованием.

Мультимедийный курс лекций, видеофильмы, макеты и плакаты.

Учебно-методические рекомендации для студентов

1. Указания для прослушивания лекций

Перед началом занятий внимательно ознакомиться с учебным планом проведения лекций и списком рекомендованной литературы.

Перед посещением очередной лекции освежить в памяти основные концепции пройденного ранее материала. Подготовить при необходимости вопросы преподавателю. Не надо опасаться, что вопросы могут быть простыми.

На лекции основное внимание следует уделять не формулам и математическим выкладкам, а содержанию изучаемых вопросов, определениям и постановкам задач.

В процессе изучения лекционного курса необходимо по возможности часто возвращаться к основным понятиям и методам решения задач (здесь возможен выборочный контроль знаний студентов).

Желательно использовать конспекты лекций, в которых используется принятая преподавателем система обозначений.

Для более подробного изучения курса следует работать с рекомендованными литературными источниками и вновь появляющимися источниками.

2. Указания для участия в практических занятиях

Перед посещением практического занятия уяснить тему и самостоятельно изучить связан-

ные с ней понятия и методы решения задач.

Перед решением задач активно участвовать в обсуждении с преподавателем основных понятий, связанных с темой занятия.

В процессе решения задач вести дискуссию с преподавателем о правильности применения методов их решения.

По возможности самостоятельно доводить решение предлагаемых задач до окончательного итога.

В конце практического занятия при необходимости выяснить у преподавателя неясные вопросы.

Основные результаты выполнения работы необходимо распечатать.

3. Указания для выполнения самостоятельной работы

Получить у преподавателя задание и список рекомендованной литературы. Изучение теоретических вопросов следует проводить по возможности самостоятельно, но при затруднениях обращаться к преподавателю.

Подготовить письменный отчет о проделанной работе.

При выполнении фронтальных заданий по усмотрению преподавателя работа может быть оценена без письменного отчета на основе ответов на контрольные вопросы, при условии активной самостоятельной работы.

Подготовить ответы на контрольные вопросы.

Методические рекомендации для преподавателей

1. Указания для проведения лекций

На первой вводной лекции сделать общий обзор содержания курса и отметить новые методы и подходы к решению задач, рассматриваемых в курсе, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Перед изложением текущего лекционного материала напомнить об основных итогах, достигнутых на предыдущих лекциях. С этой целью задать несколько вопросов аудитории и осуществить выборочный контроль знания студентов.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя, категориальный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к следующей лекции. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить с докладами и рефератами.

На последней лекции уделить время для обзора наиболее важных положений, рассмотренных в курсе.

2. Указания для проведения практических занятий

При подготовке к практическому занятию преподавателю необходимо уточнить план его проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с новыми публикациями по теме практического занятия. Можно завести рабочую тетрадь, в которой учитывать посещаемость занятий студентами и оценивать их выступления в соответствующих баллах. Оказывать методическую помощь студентам в подготовке докладов и рефератов по актуальным вопросам обсуждаемой темы. В ходе практического занятия во вступи-

тельном слове раскрыть теоретическую и практическую значимость темы занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Дать возможность выступить всем желающим, а также предложить выступить тем студентам, которые по тем или иным причинам пропустили лекционное занятие или проявляют пассивность. Целесообразно в ходе обсуждения учебных вопросов задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем. Поощрять выступления с места в виде кратких дополнений и постановки вопросов выступающим и преподавателю. В заключительной части практического занятия следует подвести его итоги: дать объективную оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного практического занятия. Ответить на вопросы студентов. Назвать тему очередного занятия.

3. Указания по контролю самостоятельной работы студентов

По усмотрению преподавателя задание на самостоятельную работу может быть индивидуальным или фронтальным.

При использовании индивидуальных заданий требовать от студента письменный отчет о проделанной работе.

При применении фронтальных заданий вести коллективные обсуждения со студентами основных теоретических положений.

С целью контроля качества выполнения самостоятельной работы требовать индивидуальные отчеты (допустимо вместо письменного отчета применять индивидуальные контрольные вопросы).

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ и учебным планом основной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология».

Рабочую программу составил: доцент, Герасимова В.М.

Рецензент: доцент, Зубова Н.Г.

Программа одобрена на заседании УМКН 18.03.01 «Химическая технология».

Председатель учебно-методической комиссии Чернова Н.М.