

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт геологии и нефтегазовых технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.

_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства Б1.Б.20

Направление подготовки: 21.03.01 - Нефтегазовое дело

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Абдрафикова И.М., Кузьмин Валерий Васильевич

Рецензент(ы):

Кемалов А.Ф.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Кемалов А. Ф.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 325616

Казань
2016

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) ассистент, б/с Абдрафикова И.М. Кафедра высоковязких нефтей и природных битумов Институт геологии и нефтегазовых технологий, IMAbdrafikova@kpfu.ru ; Кузьмин Валерий Васильевич

1. Цели освоения дисциплины

Приобретение и освоение студентами теоретических основ автоматизированного проектирования, ознакомление с принципами построения современных САПР и получение навыков при решении инженерных задач проектирования сложных технических систем с помощью САПР. Формирование у студентов теоретических и практических знаний в области разработки систем автоматизированного проектирования.

Целью преподавания дисциплины является передача студентам теоретических знаний и выработка у них практических навыков и умений, позволяющих решать сложные задачи в области разработки САПР с единых методологических позиций на основе общесистемной проработки всего комплекса вопросов с использованием методов моделирования.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.Б.20 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 21.03.01 Нефтегазовое дело и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 3, 4 курсах, 6, 7 семестры.

Изучение дисциплины "Системы автоматизированного проектирования" основано на знании студентами дисциплин: "Информатика", "Высшая математика", "Инженерная графика", "Процессы и аппараты химических технологий", "Общая химическая технология", "Химическая технология топлива и углеродных материалов", "Системы управления химико-технологическими процессами", "Проектирование и оборудование нефтегазохимического комплекса".

Основные задачи изучения дисциплины состоят в получении студентами основных научно-практических знаний о принципах автоматизированного проектирования нефтегазохимического комплекса и функциональных возможностях программного обеспечения, применяемого для этих целей.

Полученные знания необходимы студентам при подготовке, выполнении и защите магистерской диссертации, и при решении научно-исследовательских, проектно-конструкторских, производственно-технологических и организационно-управленческих задач в будущей профессиональной деятельности.

Дисциплина "Системы автоматизированного проектирования" относится к дисциплинам направления подготовки магистров, обучающихся по направлению 131000.68 "Нефтегазовое дело" на кафедре высоковязких нефтей и природных битумов (ВВН и ПБ) Института геологии и нефтегазовых технологий КФУ.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции |
|---|--|
| ПК-1 (профессиональные компетенции) | способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику |
| ПК-13 (профессиональные компетенции) | готовность решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья |

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции |
|---|---|
| ПК-17 (профессиональные компетенции) | способность использовать методы технико-экономического анализа |
| ПК-18 (профессиональные компетенции) | способность использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом |
| ПК-19 (профессиональные компетенции) | способностью анализировать использование принципов системы менеджмента качества |
| ПК-2 (профессиональные компетенции) | способность осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья |
| ПК-3 (профессиональные компетенции) | способность эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья |

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

современные системы автоматизированного проектирования.

общая терминология САПР; российские и зарубежные системы автоматизированного проектирования, их функциональность и возможность использования при проектировании измерительных устройств; структура САПР, подсистемы САПР; виды обеспечения САПР; взаимодействие подсистем САПР в процессе автоматизированного проектирования; автоматизация проектных процедур; разработка структуры САПР; разработка САПР различного назначения; использование разработанной САПР для проектирования конкретных изделий.

2. должен уметь:

- использовать программное обеспечение промышленных автоматизированных систем для поддержки современного цикла проектных работ:

-построить модель процесса;

-выпускать графическую рабочую документацию.

Проводить обоснованный выбор методов автоматизированного проектирования при рациональном распределении функций между человеком и ЭВМ, разработка САПР и ее использование для проектирования конкретных изделий. Предметом автоматизации проектирования являются формализация проектных процедур, структурирование и типизация процессов проектирования, постановки, модели, методы и алгоритмы решения проектных задач, способы построения технических средств, создания языков, описания программ, банков данных, а также вопросы их объединения в единую проектирующую систему.

3. должен владеть:

средствами машинной графики, алгоритмами и программными средствами, используемыми при проектировании

использовать программное обеспечение промышленных автоматизированных систем для поддержки современного цикла проектных работ:

построить модель процесса; выпускать графическую рабочую документацию.

формирования знаний по технологии подготовки и переработки нефтяного сырья с получением ассортимента нефтепродуктов, отвечающих современным НТД;

выбора оптимального решения переработки углеродного сырья.

- готовность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска;
- самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и практической деятельности;
- использовать на практике знания, умения и навыки в организации исследовательских, проектных и конструкторских работ, в управлении коллективом;
- изменять научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности;

научно-исследовательская деятельность (НИД):

- использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности;
- использовать профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов;
- проводить анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок;
- применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности;
- применять методологию проектирования;
- использовать автоматизированные системы проектирования;
- осуществлять расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых аппаратов, конструкций, технологических процессов;
- разрабатывать оперативные планы проведения всех видов деятельности, связанной с исследованием, разработкой, проектированием, конструированием, реализацией и управлением технологическими процессами и производствами в области добычи, транспорта и хранения углеводородов;

производственно-технологическая деятельность (ПТД):

- применять инновационные методы для решения производственных задач;
- конструировать и разрабатывать новые инновационные технологические процессы и оборудование нефтегазодобычи и транспорта нефти и газа;
- анализировать возможные инновационные риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем;
- применять полученные знания для разработки проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует в 6 семестре; экзамен в 7 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|----|---|---------|-----------------|--|----------------------|---------------------|------------------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 1. | Тема 1. Основные понятия САПР. Основные принципы построения САПР | 6 | 1-9 | 7 | 0 | 6 | устный опрос |
| 2. | Тема 2. Классификация САПР. Стадии создания САПР. | 6 | 10-18 | 7 | 0 | 8 | устный опрос контрольная работа |
| 3. | Тема 3. Лингвистическое обеспечение САПР. Программное обеспечение САПР. | 7 | 1-9 | 8 | 0 | 16 | коллоквиум |
| 4. | Тема 4. Информационное обеспечение САПР. Техническое обеспечение САПР. | 7 | 10-18 | 8 | 0 | 16 | устный опрос контрольная работа |
| | Тема . Итоговая форма контроля | 7 | | 0 | 0 | 0 | экзамен |
| | Итого | | | 30 | 0 | 46 | |

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия САПР. Основные принципы построения САПР

лекционное занятие (7 часа(ов)):

Понятие автоматизированного и неавтоматизированного проектирования. Цель автоматизации проектирования. Объективная необходимость автоматизации проектирования технических объектов. Соотношение автоматизированного и неавтоматизированного проектирования.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Понятие САПР. Состав САПР. Виды обеспечения САПР. САПР - человеко-машинная система. САПР ? иерархическая система. Принцип информационного единства и совместимости. Принцип развития.

Тема 2. Классификация САПР. Стадии создания САПР.

лекционное занятие (7 часа(ов)):

Основные типы классификации САПР. Классификация по типу объекта проектирования. Классификация по сложности объекта проектирования. Разновидности САПР. Классификация САПР по уровню автоматизации проектирования. Классификация САПР по комплексности автоматизации проектирования. Классификация САПР по характеру выпускаемых проектных документов. Классификация САПР по количеству выпускаемых проектных документов. Стадии создания САПР. Предпроектные исследования. Техническое задание. Техническое предложение. Техническое задание на разработку специализированных технических средств. Эскизный проект. Технический проект. Рабочий проект. Изготовление несерийных компонентов КСА. Ввод в действие.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

На первом занятии студентам дается задание на разработку модели некоторого типового технологического процесса, относящегося к нефтехимической промышленности. На примере конкретного типового процесса студент выполняет основные шаги проектирования. Использование УМП PRO/II для решения задачи моделирования стабилизации углеводородной смеси с отделением углеводородов C1-C5.

Тема 3. Лингвистическое обеспечение САПР. Программное обеспечение САПР.

лекционное занятие (8 часа(ов)):

Совокупность языков, используемых в САПР для представления информации о проектируемых объектах, процессе и средствах проектирования и для осуществления диалога между проектировщиками и ЭВМ.

лабораторная работа (16 часа(ов)):

Использование УМП HYSYS для решения задачи моделирования стабилизации углеводородной смеси с отделением углеводородов C1-C5.

Тема 4. Информационное обеспечение САПР. Техническое обеспечение САПР.

лекционное занятие (8 часа(ов)):

Совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих технических средств, предназначенных для выполнения автоматизированного проектирования. Техническое обеспечение делится на группы средств программной обработки данных, подготовки и ввода данных, средств отображения и документирования, архива проектных решений, средств передачи данных.

лабораторная работа (16 часа(ов)):

Использование УМП ChemCad для решения задачи моделирования стабилизации углеводородной смеси с отделением углеводородов C1-C5. На последнем занятии студенты проводят сравнительный анализ результатов расчетов различных УМП.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

| N | Раздел Дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|----|---|---------|-----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 1. | Тема 1. Основные понятия САПР. Основные принципы построения САПР | 6 | 1-9 | подготовка к устному опросу | 4 | устный опрос |
| 2. | Тема 2. Классификация САПР. Стадии создания САПР. | 6 | 10-18 | подготовка к контрольной работе | 2 | контрольная работа |
| | | | | подготовка к устному опросу | 2 | устный опрос |
| 3. | Тема 3. Лингвистическое обеспечение САПР. Программное обеспечение САПР. | 7 | 1-9 | подготовка к коллоквиуму | 16 | коллоквиум |
| 4. | Тема 4. Информационное обеспечение САПР. Техническое обеспечение САПР. | 7 | 10-18 | подготовка к контрольной работе | 12 | контрольная работа |
| | | | | подготовка к устному опросу | 5 | устный опрос |
| | Итого | | | | 41 | |

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Проводятся интерактивные лекции с использованием программ компьютерного моделирования, компьютеров. Большая часть материала изучается самостоятельно.

Интерактивные методы обучения, кейс-технологии, метод проектов, портфолио, дискуссия, тренинг, игра. Проводятся лекции и практические занятия с использованием компьютеров и лабораторных установок. Большая часть материала изучается самостоятельно. Семинары в диалоговом режиме, к работе которых привлекаются ведущие исследователи и специалисты-практики, и являющийся основой корректировки индивидуальных учебных планов магистра, дискуссии, компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии, результаты работы студенческих исследовательских групп, вузовские и межвузовских интерактивные конференции и вебинары, встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. Электронный образовательный ресурс, монографии, научные статьи, учебные пособия, методические указания.

Проводятся лекции и лабораторные занятия с использованием установок, лабораторных стендов, моделирующих процессы освоения природных битумов и сверхтяжелых нефтей, программ компьютерного моделирования, компьютеров. Большая часть материала изучается самостоятельно.

Коллоквиум, письменная работа, тестирование, презентация, опрос, семинары в диалоговом режиме, к работе которых привлекаются ведущие исследователи и специалисты-практики, и являющийся основой корректировки индивидуальных учебных планов магистра, дискуссии, компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии, результаты работы студенческих исследовательских групп, вузовские и межвузовских интерактивные конференции и вебинары, встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Электронный образовательный ресурс, монографии, научные статьи, учебные пособия, методические указания.

- изучение теоретического лекционного материала
- проработка и усвоение теоретического материала (основная и дополнительная литература)
- работа с рекомендуемыми методическими материалами (методическими указаниями, учебными пособиями, раздаточным материалом)
- выполнение заданий по пройденным темам
- подготовка к зачету

(перечисляются все виды работ, выполняемые студентом самостоятельно в рамках изучения данной дисциплины)

По результатам осуществления СРС применяются следующие виды контроля:

- текущий контроль (в т. ч. опросы во время семинарских, лабораторных занятий, коллоквиумов, проведение контрольных работ, прием),
- Включение вопросов, выносимых на СРС в экзаменационные билеты,
- прием зачетов, экзаменов

Чтение лекций, с применением интерактивных средств (презентация в Microsoft PowerPoint), проведение лабораторных работ, контрольных работ, подготовка к участию в конференции, самостоятельная работа студентов по темам и разделам дисциплины.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Основные понятия САПР. Основные принципы построения САПР

устный опрос , примерные вопросы:

1. Понятие автоматизированного и неавтоматизированного проектирования. 2. Цель автоматизации проектирования. 3. Объективная необходимость автоматизации проектирования технических объектов. 4. Соотношение автоматизированного и неавтоматизированного проектирования. 5. Понятие САПР.

Тема 2. Классификация САПР. Стадии создания САПР.

контрольная работа , примерные вопросы:

1. Основные типы классификации САПР. 2. Классификация по типу объекта проектирования. 3. Классификация по сложности объекта проектирования. 4. Разновидности САПР. 5. Классификация САПР по уровню автоматизации проектирования. 6. Классификация САПР по комплексности автоматизации проектирования. 7. Классификация САПР по характеру выпускаемых проектных документов. 8. Классификация САПР по количеству выпускаемых проектных документов.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Стадии создания САПР. Предпроектные исследования. 2. Техническое задание. 3. Техническое предложение. 4. Техническое задание на разработку специализированных технических средств. 5. Эскизный проект. 6. Технический проект. 7. Рабочий проект. 8. Изготовление несерийных компонентов КСА. 9. Ввод в действие.

Тема 3. Лингвистическое обеспечение САПР. Программное обеспечение САПР.

коллоквиум , примерные вопросы:

Языки программирования. Классификация. Языки проектирования. Классификация. Языки управления.

Тема 4. Информационное обеспечение САПР. Техническое обеспечение САПР.

контрольная работа , примерные вопросы:

Основные требования к техническим средствам САПР. Организация комплекса технических средств. Автоматизированные рабочие места проектировщиков.

устный опрос , примерные вопросы:

Режимы работы аппаратуры в комплексе технических средств САПР. Варианты конфигураций комплекса технических средств САПР. Состав комплекса технических средств ЭВМ.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Вопросы по теме "Общие сведения о проектировании предприятий отрасли".

1. Назначение проектно-сметной документации. Основная цель проектирования.
2. Виды и очередность строительства предприятия.
3. Стадии проектирования.
4. Обоснование выбора строительства нового или расширения действующего предприятия.
5. Техническое задание на проектирование и его содержание.
6. Факторы, влияющие на выбор мощности завода, преимущества комбинирования предприятия со смежными предприятиями.
7. Факторы, влияющие на выбор площадки под строительство завода.

Вопросы по теме "Организация процесса проектирования предприятия".

1. Руководство проектом: лидерство, управление, социальная сеть взаимоотношений, организационная культура.
2. Организационные структуры: функциональная, проектно-ориентированная, матричная. Их плюсы и минусы с точки зрения реализации проекта.
3. Финансирование проекта. Задачи, виды, проектное финансирование.
4. Порядок выполнения проектно-исследовательских работ.
5. Экспертиза проекта и лицензионное обеспечение проектной деятельности.
6. Структура проектной организации.
7. Управление договорами на проектно-исследовательские работы.

8. Идентификация и прослеживаемость проектной продукции.
9. Входные и выходные данные проектирования. Жизненный цикл проектной документации.
10. Анализ, верификация и валидация проекта.
11. Регламент обмена заданиями.

Вопросы по теме "Основное технологическое оборудование.

1. Основное технологическое оборудование, классификация.
2. Ректификационные колонны.
3. Выбор давления и температуры в колонне.
4. Подача сырья в колонну.
5. Классификация колонн.
6. Насосы. Классификация.
7. Устройство и принцип действия центробежных насосов.
8. Теплообменное оборудование промышленных предприятий. Кожухотрубчатые теплообменники.
9. Теплообменники "труба в трубе".
10. Аппараты воздушного охлаждения (АВО).
11. Трубчатые печи, их классификация и конструкция. Печная гарнитура. Основные показатели печей.

Вопросы по теме "Функционирование объектов ОЗХ и принципы их проектирования"

1. Состав общезаводского хозяйства предприятия. Инженерные сети, технологические трубопроводы, транспортные системы.
2. Прием и хранение нефти, приготовление товарных продуктов. Организация доставки нефти до НПЗ и нефтепродуктов до потребителей.
3. Резервуарные парки сырья, готовой продукции, сооружения по приему сырья и отгрузке нефтепродуктов.
4. Стальные резервуары, их конструкция и оборудование. Потери в резервуарах и способы их снижения.
5. Факельное хозяйство. Состав факельных газов. Состав факельного хозяйства. Принцип работы факельной установки.
6. Теплоэнергоснабжение предприятия. Назначение и принцип работы газораспределительного пункта и топливного кольца. Мероприятия по экономии топлива.
7. Теплоэнергоснабжение предприятия. Снабжение паром и горячей водой. Отвод конденсата. Мероприятия по экономии тепловых ресурсов.
8. Теплоэнергоснабжение предприятия. Снабжение сжатым воздухом, инертным газом, кислородом и водородом.
9. Организация водоснабжения на НПЗ.
10. Состав и принцип работы систем оборотного водоснабжения. Принцип работы нефтеотделителя и градирни.
11. Организация канализации сточных вод на НПЗ. Состав сточных вод.
12. Складское, ремонтное хозяйство и транспортное хозяйство НПЗ.
13. Электроснабжение НПЗ, категоричность электроснабжения.

Вопросы по теме "Программное обеспечение, применяемое при проектировании НПЗ".

1. Особенности ПО для проектирования предприятий.
2. ПО AutoPlant, Plant4D, Vantage, их состав, возможности и особенности
3. ПО SmartPlant Enterprise, его состав, возможности и особенности.
4. Расчетные программы, используемые в технической части проекта: гидросистема.
5. Расчетные программы, используемые в технической части проекта: Piping Systems Fluid Flow.
6. Расчетные программы, используемые в технологической части проекта: Изоляция.

7. Расчетные программы, используемые в технологической части проекта: Поток-1Ф.
8. Расчетные программы, используемые в технологической части проекта: СТАРТ.
9. Расчетные программы, используемые в технологической части проекта: Пассат.
10. Расчетные программы, используемые в технологической части проекта: Предклапан.

Вопросы по теме "Лингвистическое обеспечение САПР":

1. Что включает в себя методическое обеспечение САПР?
2. Входят ли в состав методического обеспечения документы, посвященные созданию САПР?
3. На основе чего создаются компоненты методического обеспечения?
4. Что составляет основу математического обеспечения САПР?
5. Каковы пути совершенствования математического обеспечения?
6. Назовите языки лингвистического обеспечения САПР.
7. Для чего служат языки программирования?
8. Для чего служат языки проектирования?
9. Для чего служат языки управления?
10. Что называется исходной программой?
11. Каково назначение исходной программы?
12. Каково назначение языкового процессора?
13. Что называется трансляцией?
14. Что называется ассемблером?
15. Что называется системой программирования?

7.1. Основная литература:

1. Вепринцев, В. И. Автоматизированный лабораторный практикум с удаленным доступом для исследования электрических цепей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Вепринцев, А. С. Глинченко, В. И. Коваленок, В. А. Комаров. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 188 с. - ISBN 978-5-7638-2340-0. <http://znanium.com/bookread.php?book=441861>
2. Автоматизация технологических процессов: Учебное пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 377 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-010309-9, 300 экз. URL:<http://znanium.com/bookread.php?book=483246>
3. Аверченков, В. И. Автоматизация проектирования технологических процессов [электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / В. И. Аверченков, Ю. М. Казаков. - 2-е изд., стереотип. - М. : Флинта, 2011. - 229 с. - ISBN 978-5-9765-1265-8 URL:<http://znanium.com/bookread.php?book=453731>

7.2. Дополнительная литература:

1. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: Учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова и др. - М.: Форум, 2011. - 192 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (о) ISBN 978-5-91134-479-5, 500 экз. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=219000>
2. Современные технологии и технические средства информатизации: Учебник / О.В. Шишов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 462 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-005369-1, 500 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=263337>

7.3. Интернет-ресурсы:

. Худович И.М. Современные системы автоматизированного моделирования химико-технологических процессов в нефтепереработке и нефтехимии. Новополоцк: Полоцкий государственный университет, 2008. - 110 с. - <http://www.twirpx.com/file/665567/>

библиотека scopus - www.scopus.com

Кондаков А.И. САПР технологических процессов - <http://www.twirpx.com/file/37727/>

Петухов А.В. и др. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов. Учебное пособие - <http://www.twirpx.com/file/683038/>

Умергалин Т.Г., Галиаскаров Ф.М. Методы расчетов основного оборудования нефтепереработки и нефтехимии. Учеб. пособие. Уфа: Изд-во - <http://www.twirpx.com/file/687193/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Предусмотрено использование компьютеров для обучения и контроля знаний студентов по всем разделам дисциплины. При чтении лекций и проведении практических занятий предусмотрено использование слайдов и демонстрационных программ по САПР.

Проводятся лекции и лабораторные занятия с использованием установок, лабораторных стендов, моделирующих процессы освоения природных битумов и сверхтяжелых нефтей, программ компьютерного моделирования, компьютеров. Большая часть материала изучается самостоятельно. Чтение лекций, с применением интерактивных средств (презентация в Microsoft PowerPoint), проведение лабораторных работ, контрольных работ, подготовка к участию в конференции, самостоятельная работа студентов по темам и разделам дисциплины.

Для обучающихся обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к требуемым для формирования профессиональных компетенций современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам. Кафедра ВВН и ПБ, реализующая основные образовательные программы специалистов, бакалавриата и магистратуры, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза. Эта база соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, в том числе обеспечены доступ к полиграфическому и упаковочному оборудованию и наличие материалов ведущих мировых производителей.

Минимально необходимый для реализации магистерской программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя: учебные лаборатории и аудитории вуза, оснащенные современным оборудованием и стендами, позволяющими выполнять лабораторные практикумы; современные компьютеры, объединенными локальными вычислительными сетями с выходом в Интернет; измерительные средства ведущих фирм. Исходя из ООП вуза, каждая дисциплина поддержана соответствующими лицензионными программными продуктами.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 21.03.01 "Нефтегазовое дело" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):

Абдрафикова И.М. _____

Кузьмин Валерий Васильевич _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Кемалов А.Ф. _____

"__" _____ 201__ г.