

Кафедра электротехнических комплексов
Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФМА
д.т.н. Щуров Н. И.
Г.

Факультет мехатроники и автоматизации

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Тема	Код формируемой компетенции	Знания/умения	Контролирующее мероприятие (экзамен, зачет, курсовой проект и т.п.)
Блок задач по последовательной перекачке нефтепродуктов.	ПК.7/ПТ	з2. знать основные технологические процессы и виды оборудования	Контрольные работы
4. Устья скважин	ПК.7/ПТ	з2. знать основные технологические процессы и виды оборудования	Экзамен
2. Технологии бурения разведочных и добывающих скважин	ПК.7/ПТ	з2. знать основные технологические процессы и виды оборудования	Экзамен
Расчеты нестационарных режимов работы трубопроводов.	ПК.7/ПТ	з2. знать основные технологические процессы и виды оборудования	Контрольные работы
Расчет основных характеристик нефтедобывающих скважин	ПК.7/ПТ	з2. знать основные технологические процессы и виды оборудования	Контрольные работы
Расчет насосов и насосных станций	ПК.7/ПТ	з2. знать основные технологические процессы и виды оборудования	Контрольные работы
Задачи по расчету нефтепроводов	ПК.7/ПТ	з2. знать основные технологические процессы и виды оборудования	Контрольные работы
Определение потерь ГСМ при течи стального резервуара.	ПК.7/ПТ	з2. знать основные технологические процессы и виды оборудования	Контрольные работы
Задачи по установлению основных параметров газонефтяных сепараторов.	ПК.7/ПТ	з2. знать основные технологические процессы и виды оборудования	Контрольные работы
Гидравлические расчеты простых газопроводов.	ПК.7/ПТ	з2. знать основные технологические процессы и виды оборудования	Контрольные работы
Задачи на определение параметров газа	ПК.7/ПТ	з2. знать основные технологические процессы и виды оборудования	Контрольные работы
Задачи по расчету молекулярной массы и плотности газа	ПК.7/ПТ	з2. знать основные технологические процессы и виды оборудования	Контрольные работы
1.1 Классификация способов бурения на нефть и газ.	ПК.7/ПТ	з2. знать основные технологические процессы и виды оборудования	Экзамен
Транспортировка углеводородов трубопроводным транспортом	ПК.7/ПТ ПК.9/ПТ	з2. знать основные технологические процессы и виды оборудования у1. уметь проводить анализ отдельного технологического процесса, определять основные показатели качества	Экзамен
Транспортировка углеводородов водным, жд, автомобильным транспортом	ПК.7/ПТ ПК.9/ПТ	з2. знать основные технологические процессы и виды оборудования у1. уметь проводить анализ отдельного технологического процесса, определять основные показатели качества	Экзамен
Технологические процессы переработки нефти	ПК.7/ПТ ПК.9/ПТ	з2. знать основные технологические процессы и виды оборудования у1. уметь проводить анализ отдельного технологического процесса, определять основные показатели качества	Экзамен
Производственно-технологическая структура нефтегазового комплекса	ПК.7/ПТ ПК.9/ПТ	з2. знать основные технологические процессы и виды оборудования у1. уметь проводить анализ отдельного технологического процесса, определять основные показатели качества	Экзамен
3. Этапность разработки месторождений	ПК.7/ПТ ПК.9/ПТ	з2. знать основные технологические процессы и виды оборудования у1. уметь проводить анализ отдельного технологического процесса, определять основные показатели качества	Экзамен
2. Технологические процессы промысловой подготовки газа	ПК.7/ПТ ПК.9/ПТ	з2. знать основные технологические процессы и виды оборудования у1. уметь проводить анализ отдельного технологического процесса, определять основные показатели качества	Экзамен

2. Способы повышения производительности скважин	ПК.7/ЛТ ПК.9/ЛТ	з2. знать основные технологические процессы и виды оборудования у1. уметь проводить анализ отдельного технологического процесса, определять основные показатели качества	Экзамен
Цели и задачи; современная архитектура систем автоматического контроля.	ПК.7/ЛТ ПК.9/ЛТ	з2. знать основные технологические процессы и виды оборудования у1. уметь проводить анализ отдельного технологического процесса, определять основные показатели качества	Экзамен
1. Технологические процессы промысловой подготовки нефти	ПК.7/ЛТ ПК.9/ЛТ	з2. знать основные технологические процессы и виды оборудования у1. уметь проводить анализ отдельного технологического процесса, определять основные показатели качества	Экзамен
1. Технология работ по добыче нефти и газа	ПК.7/ЛТ ПК.9/ЛТ	з2. знать основные технологические процессы и виды оборудования у1. уметь проводить анализ отдельного технологического процесса, определять основные показатели качества	Экзамен

2. Характеристика уровней освоения компетенций.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

3. Вопросы экзаменационных билетов

1. Что вкладывается в понятия «топливно-энергетический комплекс и нефтегазовый комплекс»? Какие основные составляющие они в себя включают?
2. Блок-схемы основных объектов в газовой промышленности. Основные составные части НГК.
3. Основные технологические процессы на пути сбора, транспортировки и переработки нефтепродуктов. Блок-схемы основных объектов нефтяной промышленности.
4. Представить и пояснить блок-схему основных объектов газовой промышленности.
5. Дать определение понятия технологии и технологическому процессу. Что включает в себя технология и требования, предъявляемые к ней.
6. Автоматизация, цели и основные задачи автоматизации, упрощено-обобщенная блок-схема автоматизированного производства.
7. Перечислить последовательность в решении задач по автоматизации производства.
8. Автоматизированная система управления. Информационные функции и функции управления АСУ. Перечислить эффекты от внедрения АСУ.
9. Система автоматизированного проектирования. Классификация САПР.
10. Что понимается под гибким производством, и на какие основные группы по степени гибкости можно его подразделить? Основные элементы ГП и преимущества от его внедрения. Роботизация производства, поколения робототехники, критерии классификации промышленных роботов.
11. Буровая установка и буровая вышка. Назначение, виды, основные конструктивные особенности и характеристики вышек, эксплуатационные параметры.
12. Типовая схема размещения оборудования, инструмента, запасных частей и материалов на буровой. Конструкция бурильной колонны.
13. Классификация способов бурения на нефть и газ. Представить классификационную схему способов бурения.
14. Технологические узлы и элементы конструкции буровых вышек. Буровое оборудование.
15. Принципы работы: турбобура, винтового (объемного) двигателя, электробура.
16. Бурильные долота: виды, назначение, технические характеристики. Типы вспомогательного инструмента, используемого при бурении.
17. Технологический процесс промывки скважин: цель и критерии выбора бурового раствора. Основные показатели, достоинства и недостатки отдельных видов буровых растворов. Циркуляционная система бурового раствора.
18. Сбои в технологическом процессе и негативные явления при прокладке скважин. Виды ловильного инструмента. Особенности прокладки сверхглубоких скважин.
19. Особенности технологического процесса бурения скважин на море. Полупогружные и самоподъемные платформы. Буровые платформы гравитационного типа.
20. Этапы добычи нефти и газа. Параметры вязкости, плотности, сжимаемости и объемный коэффициент нефти. Зависимости растворения нефтяного газа от давления и температуры. Пластовое давление. Коэффициент нефтеотдачи.
21. Виды источников, определяющих запас потенциальной пластовой энергии. Технология режимов работы залежей: жестководонапорный, упруговодонапорный, газонапорный, растворенного газа и гравитационный.
22. Методы искусственного воздействия на нефтяные пласты и призабойную зону. Назначение, технологические процессы.
23. Методы искусственного поддержания пластового давления: приконтурного, законтурного, внутриконтурного заводнения; принудительного нагнетания газа.
24. Технологические процессы, увеличивающие проницаемость пласта и призабойной зоны на основе методов: солянокислотной обработки, гидроразрыва пласта, гидропескоструйной перфорации.
25. Фонтанный способ эксплуатации нефтяных скважин: технологический процесс, достоинства и недостатки способа.

26. Насосные способы эксплуатации нефтяных скважин: технологический процесс, достоинства и недостатки способа (штанговые насосы).
27. Насосные способы эксплуатации нефтяных скважин: технологический процесс, достоинства и недостатки способа (погружные электроцентробежные насосы).
28. Компрессорный и бескомпрессорный способы эксплуатации нефтяных скважин: технологический процесс, достоинства и недостатки способа.
29. Оборудование устья скважин. Унифицированные узлы и агрегаты для фонтанного, компрессорного и бескомпрессорного способов добычи нефти.
30. Требования, предъявляемые к проектам обустройства месторождений и система сбора скважиной продукции. Нормативные данные по качеству нефти.
31. Разновидности систем промыслового сбора нефтегазовых смесей
32. Двухтрубная самотечная система сбора. Технологическая схема, основные элементы конструкции, работа самотечной индивидуальной замерной установки. Достоинства и недостатки системы.
33. Схемы герметизированных однострунных, высоконапорных систем сбора нефти, газа и воды. Герметизированные системы сбора нефти с высоким содержанием парафиновых соединений. Герметизированные системы сбора нефти, зависящие от рельефа местности.
34. Виды промысловых газосборных систем. Разделение систем в зависимости от рабочего давления.
35. Оборудование и описание централизованной схемы сбора и подготовки нефти.
36. Цели и задачи, технологические процессы промышленной подготовки нефти: очистка от механических примесей, обессоливание, обезвоживание, стабилизация нефти. Основные характеристики и показатели нефти после промышленной подготовки.
37. Методы и аппараты, используемые в технологическом процессе обезвоживания нефти.
38. Виды сепараторов и технологический процесс дегазации нефти.
39. Методы обессоливания нефти. Требования предъявляемые к стабилизированной нефти, методы стабилизации.
40. Промысловая подготовка газа на месторождении: очистка от механических примесей, осушение, отделение сероводорода, очистки от углекислого газа. Виды пылеуловителей.
41. Принципиальная схема осушки газа методом адсорбции. Очистка природного газа сероводорода и углекислого газа.
42. Сущность способов осушки газа методом абсорбции и адсорбции. Принципиальная схема осушки.
43. Технологический процесс комплексной подготовки нефти на центральном пункте сбора.
44. Основные этапы переработки нефти на нефтеперерабатывающем заводе.
45. Отдельные показатели различных видов топлив и основные продукты нефтепереработки.
46. Технологический процесс первичной переработки нефти. Назначение и состав, виды ректификационных колонн, тарелки. Разделение нефти в ректификационной колонне.
47. Классификация методов и технологические процессы вторичной переработки (термический и каталитический крекинг, пиролиз, коксование).
48. Достоинства и недостатки транспортировки углеводородов трубопроводным, водным, железнодорожным, автомобильным и авиатранспортом.
49. Основные элементы и схема магистрального нефтетрубопровода.
50. Основные элементы и схема газопровода для транспортировки газа.
51. Технологический прогресс в ТЭК, новейшие пути развития направленные на прирост запасов УВ и увеличение темпов добычи.
52. Применение новейших технологий при поиске, разведке и эксплуатации залежей.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра Электротехнические комплексы

Форма билета для дифференцированного зачета

Дисциплина «Интегрированные системы проектирования и управления
на электрическом транспорте»

БИЛЕТ № ____

- 1 Вопрос (1-26)
- 2 Вопрос (27-52)

Составитель _____ к.т.н. А.А. Штанг
(подпись)

Заведующий кафедрой
_____ д.т.н., профессор Н.И. Щуров
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Критерии оценки

- Задание считается выполненным на **пороговом** уровне, если магистрант дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *50 - 73 балла*.
- Задание считается выполненным на **базовом** уровне, если магистрант формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, оценка составляет *74 – 86 баллов*.
- Задание считается выполненным на **продвинутом** уровне, если магистрант проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, оценка составляет *87 - 100 баллов*.

Экзамен считается сданным, если средняя сумма баллов по всем заданиям составляет не менее 20 баллов (из 40 максимально возможных).

4. Задание на контрольную работу

В качестве контрольной работы студент подготавливает реферат, который может быть написан, как по теме предложенной руководителем, так и по теме выбранной студентом самостоятельно, при предварительном согласовании с ведущим преподавателем. Реферат должен включать: содержание, введение, основные разделы и заключение, список используемых источников.

При описании, выбранного технологического процесса, необходимо представлять: схемы, таблицы, в отдельных случаях рисунки с представлением и описанием образцов технологического оборудования, а также показателями, определяющими качество технологического процесса, при необходимости расчетные соотношения и математические модели. Список использованных источников не должен быть менее 10, возможно делать ссылки на интернет ресурсы. При цитировании источника должна быть оформлена ссылка по тексту. Объем реферата должен составлять не менее 20 страниц машинописного текста, но и не более 32 страниц. Основной текст 12 или 14 Times New Roman, интервал единичный.

Реферат в оформленном виде сдается не позднее 11 рабочей недели. После 12 рабочей недели, происходит защита реферата с созданием мультимедийной презентации и защитой её в течение 10-15 минут.

Список тем для подготовки рефератов:

- 1 Автоматизация производства: этапы развития, современное представление об автоматизированном производстве и современная архитектура автоматизации. Гибкие автоматизированные производства, развитие автоматизированного производства в XXI.
- 2 Технологические процессы и оборудование при бурении нефтегазовых скважин
- 3 Породоразрушающие инструменты и механизм разрушения горных пород бурением
- 4 Технологические процессы при разработке месторождений нефтяных скважин (фонтанный и компрессорный способы добычи нефти)
- 5 Технологические процессы при разработке месторождений нефтяных скважин (насосные способы добычи нефти (штанговый и погружные насосы))
- 6 Особенности разработки и добычи морских месторождений
- 7 Технологические процессы на различных стадиях разработки месторождений
- 8 Назначение, состав и технологические процессы с использованием буровых растворов и поверхностно активных веществ
- 9 Технологические процессы промысловой подготовки нефти
- 10 Технологические процессы промысловой подготовки газа
- 11 Состав, назначение и виды запорной арматуры
- 12 Оборудование и технологические процессы на магистральных нефте- или 13 газоперекачивающих станциях
- 14 Технологические процессы, оборудование и условия транспортировки нефти (магистральные трубопроводы)
- 15 Технологические процессы, оборудование и условия транспортировки газа (магистральные трубопроводы)
- 16 Технологически процессы при транспортировке углеводородов различным видами транспорта (исключая трубопроводный транспорт)
- 17 Оборудование и основные технологические процессы переработки нефти на НПЗ (подготовка и первичная переработка нефти)
- 18 Оборудование и основные технологические процессы переработки нефти на НПЗ (глубокая или вторичная переработка нефтепродуктов)

- 19 Конструктивные решения магистральных и морских трубопроводов
- 20 Центробежные насосы и нагнетатели газа. Приводы центробежных насосов.
- 21 Технологические схемы перекачивающих станций
- 22 Специальные способы транспортирования нефти и нефти продуктов
- 23 Проектирование нефтебаз. Оборудование и технологические процессы.
- 24 Концентраторы, хранилища жидких и газообразных углеводородов.
- 25 Оборудование и технологические процессы переработки газа*
- 26 Конструктивные решения и основное оборудование газораспределительных станций
- 27 Технологические процессы, оборудование и условия работы газовых сети населенных пунктов
- 28 Технологии и методы повышения коэффициента извлечения углеводородов при разработке залежей
- 29 Автоматизация и телемеханизация оборудования и систем промысловой подготовки нефти.
- 30 Автоматизация и телемеханизация нефтеперекачивающих станций
- 31 Автоматизация и телемеханизация оборудования и систем промысловой подготовки газа.
- 32 Автоматизация и телемеханизация газоперекачивающих станций
- 33 Тенденции в развитии нефтегазовой отрасли
- 34 Определение показателей надежности оборудования (бурения, транспортировки, хранения)
- 35 Техническое обслуживание и ремонт оборудования (нефтеперекачивающих станций, бурового оборудования, трубопроводов, вспомогательных насосов и д.р.)