

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»**  
**Председатель Ученого совета,**  
**ректор, академик НАН РК**  
**Газалиев А.М.**

---

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА**  
**( SYLLABUS)**

Дисциплина **SUODPNG 3323 «Системы управления оборудованием  
при добыче и переработке нефти и газа»**

Модуль **SUS 12 «Системы управления и станции»**

Специальность **5В070800– «Нефтегазовое дело»**

Горный факультет

Кафедра РМПИ

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:  
Курмановым С.Т. и Асановой Ж.М.

Обсуждена на заседании кафедры «Разработка месторождений полезных  
ископаемых»

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Исабек Т.К.. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.

Одобрена методическим бюро Горного факультета

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Такибаева А.Т.«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Курманов Серик Талапович: старший преподаватель кафедры РМПИ;  
Асанова Жанар Мажитовна преподаватель кафедры РМПИ.

Кафедра РМПИ находится в II корпусе КарГТУ (Б.Мира, 56), аудитория 308, контактный телефон 56-26-19 , электронный адрес RMPi\_kstu@mail.ru

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРС	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
Очное дневное V	3	5	30		15	45	90	45	135	ЭК
Очное сокращенное V	3	5	30		15	45	90	45	135	ЭК

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Системы управления оборудованием при добыче и переработке нефти и газа» входит в цикл профилирующих дисциплин для студентов специальности 5В070800 «Нефтегазовое дело».

## Цель дисциплины

Дисциплина «Системы управления оборудованием при добыче и переработке нефти и газа» ставит целью усвоение студентами основных терминов, понятий, методов и применяемых при выборе, анализе систем управления оборудования при добыче и переработке нефти и газа, а также способов и методик выбора оборудования для систем управления и автоматизации технологического оборудования. Данная дисциплина предусматривает изучение системы управления производственным процессом. Применяемых в процессе управления складывающихся, из основных функций, выполняемых системой управления: получение измерительной информации о состоянии производственного процесса как объекта управления, переработка полученной информации и принятие решения о необходимости воздействия на объект для достижения целей управления, принятого решения, т.е. непосредственное воздействие на производственный процесс.

## Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие:

- Дать информацию об объектах и системах управления оборудованием при добыче и переработке нефти и газа;

- Изучить технические устройства, которые применяются в системах управления для автоматизации этих функций;
- Изучить процесс получения измерительной информации о состоянии производственного процесса как объекта управления;
- Изучить методы переработки информации и принятия решения о необходимости воздействия на объект для достижения целей управления;
- Изучить способы реализации принятого решения, т.е. непосредственного воздействия на производственный процесс;
- Знать устройство технических средств управления (автоматизации), средств измерений;
- Знать значения технологических параметров в нефтегазовой промышленности необходимых для измерений: давления, температуры, уровня, расхода;
- Знать основные современные тенденции развития и создания автоматизированных систем управления технологическими процессами и государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации, связанные с использованием новейших достижений в области электронной техники и технологии, приборостроения, микропроцессорных систем и микро ЭВМ, а также других перспективных направлений;

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

***иметь представление:***

- о научно-технических проблемах и перспективах развития системы управления технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности, необходимых для решения профессиональных задач с учетом технологических, социально-экономических и экологических факторов;
- о социальной значимости своей профессии;
- о профессиональных функциях, поставленных задачах, требующих анализа ситуации и выбора решения;

***знать:***

- классификацию приборов, приспособлений и машин, обеспечивающих бурение, добычу, промысловый сбор, подготовку и передачу нефти и газа с промысла потребителю без непосредственного участия человека, лишь под его контролем;
- новые достижения в области автоматизации производственных процессов в нефтегазовом деле;
- об автоматизации производственных процессов как о высшей форме развития техники добычи нефти и газа, предусматривающая применение передовой технологии, высокопроизводительного и надёжного оборудования;
- различия в системе управления в зависимости от степени участия человека как оператора управления;

- правила эксплуатации оборудования, безопасные приемы ведения работ;

**уметь:**

- проводить измерения , т.е. находить значения физических величин опытным путём с помощью специальных устройств-средств измерений;

- организовать работу сбора и обработки информации основных параметрах технологического процесса и принятия решения о необходимости воздействия на объект для достижения целей управления при добыче и переработке нефти и газа;

- реализовывать принятое решение, т.е. непосредственное воздействие на производственный процесс;

**Пререквизиты**

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин:

1. ONGD 2213 Основы нефтегазового дела.
2. RGGKM 2302 Разработка газовых и газоконденсатных месторождений.
3. Inf 1106 Информатика

**Постреквизиты**

Знания, полученные при изучении дисциплины «Системы управления оборудованием при добыче и переработке нефти и газа», используются при усвоении следующих дисциплин:

1. DKNGO 3208 Диагностика и контроль нефтегазового оборудования
2. ENGO 3212 Эксплуатация нефтегазового промышленного оборудования
3. EDPNG 3317 Электроснабжение при добыче и переработке нефти и газа

**Тематический план дисциплины**

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1. Введение. Системы управления оборудованием при добыче и переработке нефти и газа.	2			3	3
2. Основные элементы средств измерений. 3. Погрешности средств измерений.	2		2	3	3
4. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП).	2			3	3
5. Измерительные преобразователи и приборы для измерения параметров состояния сред.	2		2	3	3
6. Автоматические регуляторы, исполнительные механизмы и регулирующие органы.	2			3	3
7. Агрегатные комплексы и системы	2		2	3	3

технических средств автоматизации ГСП.					
8.Глубинные приборы. Глубинные манометры Глубинные манометрические термометры. Устройства для измерения расхода (дебита) природного газа.	2			3	3
9.Структура автоматических систем регулирования, их классификация и требования, предъявляемые к ним.	2		2	3	3
10.Автоматические регуляторы и их характеристики.	2			3	3
11.Анализ технологического процесса как объекта управления.	2		2	3	3
12.Схемы автоматизации технологических процессов.	2			3	3
13.Назначение и цели создания автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП).	2		2	3	3
14.Функциональные структуры АСУ ТП. Виды обеспечения АСУ ТП.	2			3	3
15.Автоматизированная система управления технологическими процессами подготовки и транспорта нефти и газа. Технические средства обработки информации и управления технологическим процессом.	2		3	3	3
	2			3	3
ИТОГО:	30		15	45	45

### Перечень лабораторных работ

1. Термометры расширения и жидкостные термометры
2. Дилатометрические и биметаллические термометры.
3. Манометрические и термоэлектрические термометры.
4. Жидкостные и деформационные манометры. Электрические манометры.
5. Расходомер переменного перепада давления. Расходомер обтекания.
6. Тахометрические и электромагнитные расходомеры.
7. Поплавковые уровнемеры. Гидростатические уровнемеры.
8. Электрические и радиоизотопные уровнемеры.
9. Плотнемеры.
- 10.Вязкозиметры
- 11.Измерение состава, растворяемых в жидкости веществ.
- 12.Специальные способы измерения и контроля.
- 13.Автоматические регуляторы, исполнительные механизмы и регулирующие органы.
- 14.Агрегатные комплексы и технические средства автоматизации систем ГСП.
15. Глубинные средства.

### **Темы контрольных заданий для СРС.**

1. Составление отчета по теме «Введение. Системы управления оборудованием при добыче и переработке нефти и газа».
2. Составление отчета по теме «Основные элементы средств измерений».
3. Составление отчета по теме «Погрешности средств измерений».
4. Составление отчета по теме «Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП)».
5. Составление отчета по теме «Измерительные преобразователи и приборы для измерения параметров состояния сред».
6. Составление отчета по теме «Автоматические регуляторы, исполнительные механизмы и регулирующие органы».
7. Составление отчета по теме «Агрегатные комплексы и системы технических средств автоматизации ГСП».
8. Составление отчета по теме «Глубинные приборы. Глубинные манометры. Глубинные манометрические термометры. Устройства для измерения расхода (дебита) природного газа».
9. Составление отчета по теме «Структура автоматических систем регулирования, их классификация и требования, предъявляемые к ним».
10. Составление отчета по теме «Автоматические регуляторы и их характеристики».
11. Составление отчета по теме «Анализ технологического процесса как объекта управления».
12. Составление отчета по теме «Схемы автоматизации технологических процессов».
13. Составление отчета по теме «Назначение и цели создания автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП)».
14. Составление отчета по теме «Функциональные структуры АСУ ТП. Виды обеспечения АСУ ТП».
15. Составление отчета по теме «Автоматизированная система управления технологическими процессами подготовки и транспорта нефти и газа. Технические средства обработки информации и управления технологическим процессом».

### **Политика и процедуры**

При изучении дисциплины «Системы управления оборудованием при добыче и переработке нефти и газа» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
4. Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
5. Не отвлекать преподавателя вопросами не относящимися к теме занятия
6. Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время
7. Активно участвовать в учебном процессе.
8. Быть терпимым, добросовестным и доброжелательным к сокурсникам и преподавателям.

## Учебно-методическая обеспеченность дисциплины

1. Горев С.М. Автоматизация производственных процессов нефтяной и газовой промышленности КамчатГТУ, 2003
2. Акульшин А.И.. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин М.: Недра, 1989.
3. Муравьев В.М. - Эксплуатация нефтяных и газовых скважин. М.: Недра, 1978.
4. Бухаленко Е.И. Справочник по нефтепромысловому оборудованию. - М.: Недра, 1990.
5. Бухаленко Е.И., Абдуллаев Ю.Г.. - Монтаж, обслуживание и ремонт нефтепромыслового оборудования М.: Недра, 1985.
6. Сулейманов А.В. - Техника и технология капитального ремонта скважин. М.: Недра, 1984.
7. Амиров А.А., Карапетов К.А. Справочная книга по текущему и капитальному ремонту скважин. - М.: Недра, 1979.
8. Молчанов А.Г. - Подземный ремонт скважин. М.: Недра, 1986.
9. Бухаленко Е.И. Оборудование и инструменты для ремонта скважин. М.: Недра, 1991.
10. Гасанов А.П. - Аварийно-восстановительные работы в нефтяных и газовых скважинах. М.: Недра, 1992
11. Лаврушко П.Н..- Подземный ремонт скважин М.: Недра, 1968.
12. Блажевич В.А., Умбетов Справочник мастера по капитальному ремонту скважин. М.: Недра, 1985
13. Сулейманов А.В. Практические работы при текущем и капитальном ремонте скважин. М.: Недра, 1987
14. Гиматудинов Ш.К. - Справочная книга по добыче нефти. М.: Недра, 1974.



**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

по дисциплине SUODPNG 3323 «Системы управления оборудованием  
при добыче и переработке нефти и газа»

Модуль SUS 12 «Системы управления и станции»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Формат 90x60/16. Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Объем \_\_\_ уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная