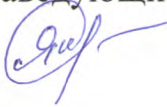


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра геологии и нефтегазового дела

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
«26» января 2023 г., протокол № 5
Заведующий кафедрой
 / Денисова Я.В.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.В.07 Измерения и контроль в технологических процессах
нефтегазового производства**

Уровень высшего образования
МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
21.04.01 Нефтегазовое дело
(код и наименование направления подготовки)

Профиль Управление разработкой нефтегазовых месторождений
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
магистр

Форма обучения
очная

Южно-Сахалинск, 2023

1. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен организовывать производственный процесс добычи углеводородного сырья, в т. ч. техническое обслуживание и ремонт, диагностическое обслуживание промыслового оборудования	ПК-1.1 использует методы обеспечения безопасной эксплуатации (в том числе экологической), хранения и обслуживания технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта, созданию безопасных условий труда персонала ПК-1.2 Осуществляет организацию и контроль работы оборудования по добыче углеводородного сырья и анализирует динамику добычи углеводородного сырья ПК-1.3 Осуществляет оперативное управление добычей, организывает мониторинг и контроль эксплуатации месторождения и скважин
ПК-4	Способен руководить организацией и повышать эффективность процесса добычи углеводородного сырья	ПК-4.1 Разрабатывает 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 ПК-4.2 Анализирует и обобщает экспериментальные данные о работе технологического оборудования нефтегазового комплекса ПК-4.3 Разрабатывает мероприятия по обеспечению оптимальных параметров работы месторождения

2. Структура дисциплины:

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы (108 академических часа).

Очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	Семестр	Всего
Общая трудоемкость	3	108
Контактная работа:	3	28
Лекции	3	8
Практические работы	3	16
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО): проведение текущих консультаций по подготовке к лекционным и	3	4

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	Семестр	Всего
практическим работам, ИРС		
Самостоятельная работа:	3	80
самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, ГОСТов, ТУ, СП и др., изучение технологических схем, диагностических методик)	3	40
подготовка к практическим занятиям	3	32
подготовка к зачету	3	8

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций:

Результатом успешного освоения дисциплины *«Измерения и контроль в технологических процессах нефтегазового производства»* является освоение студентами компетенций (ПК-1; ПК-4). Оценка знаний, умений, навыков осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля (зачета).

Процедура проведения оценочных мероприятий имеет следующий вид:

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля

1. Основные понятия метрологии: измерения; физическая величина; единица измерений; система единиц физических величин.
2. Какова классификация видов учета нефти и нефтепродуктов.
3. Каковы методы учета нефти и нефтепродуктов.
4. Назовите Требования к системам учета нефти и нефтепродуктов.
5. Каковы прямые и косвенные методы измерений?
6. Виды погрешностей
7. Каковы критерии достоверности?
8. Каковы методы количественного учета нефти и нефтепродуктов?
9. Каковы методы качественного учета нефти и нефтепродуктов?
10. Каковы средства количественного учета нефти и нефтепродуктов?
11. Каковы средства качественного учета нефти и нефтепродуктов?
12. Каковы приборы для измерения температуры и давления?

Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся

Вопросы к зачету	Формируемые компетенции
1. Понятия о технологическом контроле, промышленной связи и	ПК-1

автоматизированных системах управления на нефтегазовых предприятиях.	
2. Современное состояние и перспективы развития средств связи контроля и управления технологическими процессами.	ПК-1
3. Функциональная и структурная схемы системы контроля технологических параметров, их взаимосвязь с АСУ ТП.	ПК-1
4. Методы контроля параметров твердых, жидких и газообразных веществ.	ПК-1
5. Организация технологического контроля на предприятии.	ПК-1
6. Контроль количественных показателей продуктов нефтегазового производства.	ПК-1
7. Контроль качественных показателей продуктов нефтегазового производства.	ПК-1
8. Эффективность технологического контроля количественных и качественных показателей нефтегазового производства.	ПК-4
9. Основные положения, системные показатели и классификация АСУ ТП.	ПК-1
10. Алгоритмизация технологического процесса, математическая модель, структура, состав математического обеспечения и его реализация.	ПК-1
11. Системы логико-программного управления АСУ ТП.	ПК-4
12. Системы организационно-технологического комплексного управления.	ПК-1
13. Технические средства АСУ ТП.	ПК-1
14. Принципы построения АСУ ТП нефтегазового производств.	ПК-1
15. Технические средства автоматизированного управления транспортными процессами нефтегазового производства.	ПК-1
16. Эффективность автоматизированного технологического комплекса «добыча - транспортировка - переработка» сырьевой продукции.	ПК-4
17. Системы производственной связи.	ПК-1
18. Беспроводная передача данных через массив горных пород.	ПК-1
19. Проводно-беспроводная связь диспетчера с абонентами, каналы и линии связи.	ПК-1
20. Производственная радиосвязь на нефтегазовых предприятиях	ПК-4

Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Код показателя оценивания	Оценка	
	«не зачтено», компетенции не сформированы	«зачтено», компетенции сформированы
З1	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой	Знает глубоко и полно программный материал, логически грамотно и точно его излагает, сопровождая ссылками на дополнительную справочно-нормативную литературу, освоенную самостоятельно
У1	Не умеет: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний	Умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно решает практические задачи, причем не затрудняется с ответом при

		видоизменении заданий, использует в ответе материал из литературы, правильно обосновывает принятое решение
B1	Обучающийся не владеет основными знаниями в области интенсификации притока при освоении и эксплуатации нефтяных и газовых скважин, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем могут решать профессиональные задачи	Обучающийся владеет основными знаниями в области интенсификации притока при освоении и эксплуатации нефтяных и газовых скважин, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем могут решать профессиональные задачи, логически грамотно и точно излагает вопросы, сопровождая ссылками на дополнительную справочно-нормативную литературу, освоенную самостоятельно

Критерии оценивания компетенций на зачете

Сумма баллов, набранных студентом по дисциплине на зачете, переводится в оценку в соответствии с таблицей

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика уровня освоения дисциплины
85-100	«зачтено»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на итоговом уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности
70-84	«зачтено»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
52-69	«зачтено»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
30-51	«не зачтено»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже базового, проявляется недостаточность знаний,

		умений, навыков.
0-29	«не зачтено»	Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков

Примеры тестовых заданий

1. Поверка и калибровка представляют собой совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения соответствия СИ документально установленным техническим требованиям. Поверка, которая производится при возникновении спорных вопросов по метрологическим характеристикам, исправности СИ и пригодности их к применению, называется

- а) Первичная поверка
- б) Периодическая поверка
- в) Внеочередная поверка
- г) Инспекционная поверка
- д) *Экспертная поверка*

2. При поверке резервуаров и геометрическим методом и объемным методом применяют следующие средства поверки:

а) *Рулетки измерительные 2-го класса точности с верхними пределами измерений 10; 20 и 30 м по ГОСТ 7502*

б) Толщиномер ультразвуковой с диапазоном измерений 0,6-30 мм и пределами допускаемой погрешности $\pm 0,1$ мм

в) Штангенциркуль с диапазоном измерений 0-125 мм по ГОСТ 166

г) Динамометр с диапазоном измерений 0-100 Н по ГОСТ 13837

д) Теодолит оптический с ценой деления микроскопа 2" (угловые секунды) по ГОСТ 10529

3. Для отбора проб газа из производственных аппаратов и трубопроводов применяются

- а) стеклянные бутылки в тяжелой металлической оправе
- б) *стеклянные аспираторы*
- в) пробоотборник ПО-1
- г) пробоотборник ПН-8

4. Качественная проба на свободную серу и активные серосодержащие соединения в составе светлых нефтепродуктов

- а) испытание на свинцовую пластинку
- б) испытание на серебряную пластинку
- в) *испытание на медную пластинку*
- г) испытание на алюминиевую пластинку

5. Какой из уровней АСУ ТП отвечает за отработку объектами заданного режима работы

- а) верхний
- б) средний
- в) нижний
- г) нижний и средний
- д) верхний и средний

6. Расставьте этапы создания программного обеспечения ПЛК в последовательном порядке

1. Создание алгоритма работы управляющей программы;
2. Анализ технологического процесса;
3. Определение входных/выходных переменных контроллера;
4. Создание программы в инструментальной среде;

5. Отладка программы на ПЛК

- а) 1, 2, 3, 4, 5
- б) 2, 1, 3, 4, 5
- в) 2, 3, 1, 5, 4
- г) 2, 1, 3, 5, 4
- д) 2, 3, 1, 4, 5

7. Какие требования предъявляют к технологическому процессу при его автоматизации?

- а) инерционность технологического процесса
- б) непрерывность технологического процесса
- в) компактность оборудования
- г) многостадийность
- д) простота контроля качественных показателей готовых продуктов

8. Весь цикл контроля качества нефтепродуктов учитывает базовые параметры сырья (показатели качества нефти), к которым относят:

- а) фракционный состав сред
- б) плотность веществ
- в) вязкость
- г) фракционный состав сред и плотность веществ
- д) *фракционный состав сред, плотность веществ, вязкость*

9. При выборе средств измерений следует опираться на следующие параметры:

- а) точность измерения
- б) достоверность
- в) трудоемкость операции измерения
- г) стоимость

10. Какая автоматизированная система управления создается в настоящее время на стадиях добычи и подготовки нефти и газа?

- а) Распределенная
- б) Централизованная
- в) Супервизорная
- г) Интегрированная
- д) Комбинированная металлоемкости

11. Из каких функциональных частей состоит автоматизированная система контроля технологических параметров площадки подготовки нефти?

- а) Технологических контроллеров, рабочей станции оператора
- б) рабочей станции оператора, сервера базы данных, сервера доступа
- в) Технологических контроллеров, рабочей станции оператора, сервера базы данных, сервера доступа
- г) Технологических контроллеров, сервера базы данных, сервера вышестоящей организации
- д) Технологических контроллеров, рабочей станции оператора, общего сервера

Критерии оценки тестирования обучающихся

Уровень сформированности знаний	Критерии оценивания Знаний
Сформированные систематические знания состояния и направлений использования достижений науки и практики в профессиональной деятельности; основных объектов, явлений и процессов в области автоматизированных систем управления технологическими	90-100 % правильных ответов

процессами в нефтегазовой отрасли	
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний состояния и направлений использования достижений науки и практики в профессиональной деятельности; основных объектов, явлений и процессов в области автоматизированных систем управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	70-89 % правильных ответов
Общие, но не структурированные знания состояния и направлений использования достижений науки и практики в профессиональной деятельности; основных объектов, явлений и процессов в области автоматизированных систем управления технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	50-69 % правильных ответов
Фрагментарные знания состояния и направлений использования достижений науки и практики в профессиональной деятельности	49% и меньше правильных ответов