

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Электропривода и электрического транспорта (141)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №9 от 25 мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«СРЕДСТВА КИПИИ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА»

Направление: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Электрооборудование установок для добычи и транспортировки нефти и газа

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Арсентьев Олег Васильевич
Дата подписания: 05.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Арсентьев Олег
Васильевич
Дата подписания: 16.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Дунаев Михаил
Павлович
Дата подписания: 05.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Средства КИПиА предприятий нефтегазового комплекса» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-3 Способен организовывать производственный процесс эксплуатации оборудования буровых и транспортных нефтегазовых установок	ПК-3.4

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-3.4	Использует средства КИПиА в производственном процессе эксплуатации оборудования буровых и транспортных нефтегазовых установок	Знать средства кип и а в производственном процессе эксплуатации оборудования буровых и транспортных нефтегазовых установок Уметь использовать средства кип и а в производственном процессе эксплуатации оборудования буровых и транспортных нефтегазовых установок Владеть навыками применения средства кип и а в производственном процессе эксплуатации оборудования буровых и транспортных нефтегазовых установок

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Средства КИПиА предприятий нефтегазового комплекса» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Современные проблемы электроэнергетики и электротехники», «Технология ремонта электрооборудования», «Эксплуатация оборудования нефтегазовых установок», «Электрические машины предприятий нефтегазового комплекса», «Электроснабжение нефтегазодобывающих комплексов»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Автоматизация управления технологическими процессами добычи и транспортировки нефти и газа», «Силовые преобразователи нефтегазодобывающих комплексов», «Энергосберегающий электропривод нефтегазовых установок», «Производственная практика: эксплуатационная практика», «Производственная практика: преддипломная практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45
--------------------	--

	минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	26	26
лекции	13	13
лабораторные работы	13	13
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	46	46
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 2

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Системы автоматического контроля и основы метрологии	1	1					2	6	
2	Измерительные преобразователи и средства измерений	2	1	1	4			1	7	Отчет по лаборатор ной работе
3	Контроль давления	3	2							
4	Контроль количества и расхода материалов	4	2	2	4			1	7	Отчет по лаборатор ной работе
5	Контроль уровня жидкостей и сыпучих материалов	5	2					2	6	
6	Контроль температуры	6	2	3	5			1	8	Отчет по лаборатор ной работе
7	Измерение физических свойств веществ и примесей.	7	2					2	6	
8	Контроль процессов бурения скважин.	8	1					2	6	
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен

	Всего		13		13			82	
--	-------	--	----	--	----	--	--	----	--

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Системы автоматического контроля и основы метрологии	Системы автоматического контроля. Основы метрологии
2	Измерительные преобразователи и средства измерений	Классификация измерительных преобразователей. Электрические измерительные преобразователи. Пневматические измерительные преобразователи. Электропневматические и пневмоэлектрические измерительные преобразователи. Средства измерений
3	Контроль давления	Общие сведения. Жидкостные манометры. Деформационные приборы. Грузопоршневой манометр. Электрические манометры. Пневматические манометры. Выбор, установка и защита от коррозии средств измерения давления. Скважинные манометры.
4	Контроль количества и расхода материалов	Основные понятия. Единицы измерения. Измерение количества жидкости и газа. Измерение количества твердых веществ. Измерение расхода методом переменного перепада давления. Расходомеры постоянного перепада давлений. Прочие расходомеры. Измерение расхода в скважине.
5	Контроль уровня жидкостей и сыпучих материалов	Измерение уровня жидкости. Измерение уровня сыпучих тел. Поплавковые и буйковые уровнемеры. Пьезометрические уровнемеры. Измерение уровня жидкостей в скважине.
6	Контроль температуры	Классификация приборов контроля температуры. Термометры расширения и манометрические термометры. Электрические термометры сопротивления. Термоэлектрические термометры. Пирометры излучения. Измерения средней температуры нефти и нефтепродуктов в резервуарах.
7	Измерение физических свойств веществ и примесей.	Основные понятия. Измерение плотности жидкости. Измерение влажности газов и твердых материалов. Измерение вязкости жидкости. Газовый анализ. Анализ содержания солей и воды в нефти.
8	Контроль процессов бурения скважин.	Параметры контроля процессов бурения скважин. Автономные измерительные установки. Системы наземного контроля процесса бурения. Каналы связи дистанционного контроля глубинных параметров бурения. Устройство дистанционного контроля глубинных параметров бурения с

		электрическим каналом связи. Устройство дистанционного контроля глубинных параметров бурения с гидравлическим каналом связи.
--	--	--

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 2

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Исследование характеристик автоматического потенциометра	4
2	Измерение давления и расхода жидкости.	4
3	Измерение температуры.	5

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	22
2	Проработка разделов теоретического материала	24

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Работа в малых группах

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Контрольно-измерительные приборы : учебное пособие / сост. В. Пурро. № 1, 1977. - 141 с.

Контрольно-измерительные приборы : учебное пособие / сост. В. Пурро. № 2, 1977. - 145 с.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Молдабаева М. Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Н. Молдабаева, 2019. - 331 с.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 2 | Отчет по лабораторной работе

Описание процедуры.

Оформляется отчет по лабораторной работе по заданной тематике
В него входят следующие обязательные разделы:

- общее описание экспериментальной установки;
- используемое оборудование;
- основные характеристики измерительного электрооборудования;
- описание проведения экспериментальных исследований;
- обработка результатов эксперимента;
- построение необходимых графиков и диаграмм;
- выводы по результатам экспериментов.

Критерии оценивания.

- полнота ответов на предлагаемую тематику лабораторной работы;
- правильность определения характеристик измерительных приборов;
- наличие графического материала;
- наличие выводов и обобщений;
- новизна информации;
- возможность практического применения рекомендаций;
- список используемых источников информации.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-3.4	Обоснованно использует средства КИП и А в производственном процессе эксплуатации оборудования буровых и транспортных нефтегазовых установок	Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или тестирование. Подготовка и защита отчётов по лабораторным работам.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен в виде тестирования. Блок вопросов состоит из 25 тестовых заданий..
Учитываются итоги контроля промежуточной аттестации.

Пример задания:

22. Для чего предназначен автоматический потенциометр?
 А) Для измерения, записи и регулирования давления, преобразуемого термопарой в напряжение постоянного тока.
 В) Для измерения, записи и регулирования температуры, преобразуемой термопарой в напряжение постоянного тока.
 С) Для измерения, записи и регулирования температуры, преобразуемой манометрическим термометром в напряжение переменного тока.
 D) Все перечисленное.
 Е) Выше нет правильного ответа.
23. Из каких материалов может быть изготовлена термопара?
 А) Золото, сталь.
 В) Алюминий, платина.
 С) Сталь, бронза.
 D) Пластмасса, железо.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Обоснованно использует средства КИП и А в производственном процессе эксплуатации оборудования буровых и транспортных нефтегазовых установок Ответ на тесты – не менее 22.	Хорошо использует средства КИП и А в производственном процессе эксплуатации оборудования буровых и транспортных нефтегазовых установок Ответ на тесты – не менее 18.	Удовлетворительно использует средства КИП и А в производственном процессе эксплуатации оборудования буровых и транспортных нефтегазовых установок Ответ на тесты – не менее 15.	Плохо использует средства КИП и А в производственном процессе эксплуатации оборудования буровых и транспортных нефтегазовых установок Ответ на тесты – менее 13.

7 Основная учебная литература

1. Молдабаева М. Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Н. Молдабаева, 2019. - 331 с.

[Сайт] – URL: <https://znanium.com/read?id=346056>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Куликовский Константин Лонгинович. Методы и средства измерений : учеб. пособие для вузов по спец. "Автоматизация и механизация процессов обраб. и выдачи информации / Константин Лонгинович Куликовский, Виталий Яковлевич Купер, 1986. - 447.

2. Современные методы и средства измерений и передачи размера единицы силы : сборник научных трудов / ред. Н. С. Чаленко, 1983. - 82.

3. Раннев Г. Г. Методы и средства измерений : учебник для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов 653700 "Приборостроение"... / Г. Г. Раннев, А. П. Тарасенко, 2010. - 330.

4. Методы и средства измерений для обеспечения качества продукции : сборник статей / ред. Г. Д. Бурдун, 1979. - 79.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Windows (Подписка DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years). Сублицензионный договор №14527/МОС2957 от 18.08.16г.)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. 316908 Преобразователь частоты VLT3003
2. Лаб. уст. "Автоматизированная насосная станция"
3. Лаб. уст. "Тепловые и вентиляционные процессы"
4. Мультипроектор Toshiba XC3000 LCD 1024*768
5. Доска магнитно-маркерная INDEX настенная ,размер 1x1.8 м
6. 316907 Преобразователь частоты VLT3002