

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора АГНИ

А.Ф. Иванов

« 23 » 06 2020 г.



Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.07.02

**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
УСТАНОВОК НАСОСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИН**

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: Бурение нефтяных и газовых скважин

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	Т.В. Табачникова		16.06.20
Рецензент	Л.В. Швецова		17.06.20
И.о. зав. обеспечивающей кафедрой «Электро- и теплоэнергетика»	Т.В. Табачникова		18.06.20
СОГЛАСОВАНО:			
Зав. выпускающей кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин»	Л.Б. Хузина		18.06.20

Альметьевск, 2020 г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 6.1. Перечень оценочных средств
 - 6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения
 - 6.3. Варианты оценочных средств
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 Аннотация рабочей программы дисциплины

Приложение 2 Лист внесения изменений

Приложение 3 Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины «Электротехнические комплексы технологических установок насосной эксплуатации скважин» разработана и.о. зав. кафедрой электро- и теплоэнергетика Табачниковой Т.В.

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

Компетенции обучающегося и индикаторы достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины «Электротехнические комплексы технологических установок насосной эксплуатации скважин»:

Профессиональный стандарт / анализ зарубежного и/или отечественного опыта	Обобщенная трудовая функция с указанием уровня квалификации (Код, наименование ОТФ)	Трудовая функция (Код, наименование ТФ, уровень квалификации)	Профессиональная компетенция (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
Тип задач профессиональной деятельности: проектный						
19.003 Специальный лист по обслуживанию и ремонту нефтезаводского оборудования	В, Организация, руководство и контроль работы подразделений	В/02.6, Обеспечение надежной и безаварийной работы технологического оборудования	ПК-1. способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-1.1. знать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий	Знать: — главные схемы электрических соединений энергообъектов, конструктивное выполнение воздушных и кабельных линий; — особенности конструкции и технические характеристики электроприводов и средств автоматизации электрооборудования промышленных установок отрасли; Уметь: — осуществлять выбор электроприводов промышленных установок и рассчитывать схемы электроснабжения;	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-5. Практические задачи по темам 2-4. Лабораторные работы по темам 2,3,5. Промежуточная аттестация: Зачет

					<p>— анализировать техническую информацию по электрооборудованию, схемам электрических соединений;</p> <p>принимать решения о режимах управления электроприводами установок и технологических установок отрасли.</p> <p>Владеть:</p> <p>— методикой изучения электрических принципиальных схем автоматического управления электроприводами технологических установок отрасли;</p> <p>— навыками самостоятельной работы со справочной литературой и нормативными документами и оформления типовых расчетов, навыками выбора электроприводов промышленных установок и обоснования схем их электроснабжения.</p>	
19.003 Специальный лист по обслуживанию и ремонту у нефтеза	В, В, Организация, руководство и контроль работы подразд	В/02.6, Обеспечение выполнения работ по техническому	ПК-2. Способность проводить работы по диагностике, техническому	ПК-2.3. уметь анализировать параметры работы технологического оборудовани	<p>Знать:</p> <p>– особенности электрических схем электроснабжения;</p> <p>– принцип работы средств измерения электрических величин.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p>Компьютерное тестирование по темам 1-5.</p> <p>Практическ</p>

водског о оборудо вания	елений	обслу живан ию и ремонт ту	обслужива нию, ремонт и эксплуатац ии технологич еского оборудован ия в соответств ии с выбранной сферой профессио нальной деятельнос ти	я	<p>Уметь: — осуществлять измерение электрических величин; применять, для решения задач в рамках своей профессиональной компетенции специализированные прикладные программы.</p> <p>Владеть: — современной вычислительной техникой для решения задач расчета электроприводов промышленных установок.</p>	ие задачи по темам 2-4. Лабораторные работы по темам 2,3,5. Промежуточная аттестация: Зачет
----------------------------------	--------	--	--	---	---	--

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

Дисциплина «**Электротехнические комплексы технологических установок насосной эксплуатации скважин**» включена в Блок 1. Дисциплины (модули) и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы по направлению подготовки **21.03.01 – Нефтегазовое дело**, направленность (профиль) программы – «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Дисциплина осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет - 2 зачетные единицы, - **72 часа**.

Контактная работа –**30 часов**,
в том числе:
лекции – 10 часов,
практические занятия –10 часов;
лабораторные работы – 10ч.

Самостоятельная работа –42 часа.

Форма промежуточной аттестации: зачёт в 8 семестре.

4.Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

Тематический план дисциплины

№ п/п	Тема дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)			СРС
			Лекции	Практич. занятия	Лабор. работы	
1	Основные понятия о приемниках электрической энергии.	8	2	-	-	8
2	Качество электрической энергии. Вопросы компенсации реактивной мощности при проектировании системы электроснабжения	8	2	2	4	8
3	Электрооборудование технологических установок насосной эксплуатации скважин	8	2	4	4	9
4	Электропривод буровых установок	8	2	4	-	9
5	Энергоснабжение технологических установок нефтяной отрасли	8	2	-	2	8
Итого по дисциплине			10	10	10	42

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Количество часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 8.1			
Тема1. Основные понятия о приемниках электрической энергии. (2 ч.)			
<i>Лекция1.</i> Классификация электроприемников. Классификация потребителей электрической энергии. Характеристика электроприемников. Характеристика типовых электроприводов. Ручной электроинструмент. Общие требования к эксплуатации электроустановок. Управление электроэнергетическими системами	2ч.	<i>Лекция – визуализация</i>	ПК-1, ПК-2

Тема 2. Качество электрической энергии. Вопросы компенсации реактивной мощности при проектировании системы электроснабжения (8 ч.)			
<i>Лекция2.</i> Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения.	2 ч.	<i>Лекция – визуализация</i>	ПК-1, ПК-2
<i>Практическое занятие1.</i> Расчет компенсации реактивной мощности. Анализ баланса реактивной мощности на границе раздела сети потребителя и энергосистемы. Размещение конденсаторных установок и управление ими	2ч.	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-1, ПК-2
<i>Лабораторная работа №1.</i> Регулирование напряжения путем поперечной компенсации реактивной мощности с помощью конденсаторной батареи	2 ч.	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-1, ПК-2
<i>Лабораторная работа №2.</i> Регулирование напряжения путем продольной компенсации реактивной мощности с помощью конденсаторной батареи	2 ч.	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-1, ПК-2
Дисциплинарный модуль 8.2			
Тема 3. Электрооборудование технологических установок насосной эксплуатации скважин (10 ч.)			
<i>Лекция3.</i> Электродвигатели и системы управления систем насосной добычи нефти. Энергетические показатели насосной нефтедобычи.	2 ч.	<i>Лекция – визуализация</i>	ПК-1, ПК-2
<i>Практическое занятие2.</i> Выбор электрооборудования насосных установок.	2ч.	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-1, ПК-2
<i>Практическое занятие3.</i> Выбор электрооборудования для ЭЦН.	2ч.	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-1, ПК-2
<i>Лабораторная работа №3.</i> Пуск в ход трехфазного асинхронного двигателя с КЗ ротором.	2 ч.	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-1, ПК-2
<i>Лабораторная работа №4.</i> Пуск в ход трехфазного синхронного двигателя.	2 ч.	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-1, ПК-2
Тема 4. Электропривод буровых установок (6 ч.)			
<i>Лекция5.</i> Типовые схемы электротехнических комплексов буровых установок. Схема внешнего и внутреннего электроснабжения.	2 ч.	<i>Лекция – визуализация</i>	ПК-1, ПК-2
<i>Практическое занятие 4.</i> Расчетная модель ущерба при отказах электродвигателей	2 ч.		ПК-1, ПК-2

<i>Практическое занятие</i> 5. Определение оптимальных уровней безотказности работы электродвигателей	2 ч.		ПК-1, ПК-2
Тема 5. Энергоснабжение технологических установок нефтяной отрасли (4 ч.)			
<i>Лекция</i> 6. Энергоснабжение технологических установок нефтяной отрасли	2ч.	<i>Лекция – визуализация</i>	ПК-1, ПК-2
<i>Лабораторные работы №5.</i> Работа автономной электрической системы.	2ч.	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-1, ПК-2

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия и направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактными занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;
- подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах.

Темы для самостоятельной работы обучающихся, порядок их контроля по дисциплине «**Электротехнические комплексы технологических установок насосной эксплуатации скважин**» приведены в методических указаниях:

Табачникова Т.В., Швецова Л.В. Электротехнические комплексы технологических установок насосной эксплуатации скважин: Методические указания по проведению практических занятий и организации

самостоятельной работы по дисциплине по дисциплине «Электротехнические комплексы технологических установок насосной эксплуатации скважин» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело», профилей подготовки Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти, Бурение нефтяных и газовых скважин, очной формы обучения - Альметьевск: АГНИ, 2019.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Электротехнические комплексы технологических установок насосной эксплуатации скважин» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, решении задач на практических занятиях, сдаче отчетов по лабораторным работам.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме экзамена и курсового проекта, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Лабораторная работа	Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задания в лабораторных работах должны включать элемент командной работы. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ, вопросы к их защите
2	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное	Банк тестовых заданий

		тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	
3	Практическая задача	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач
Промежуточная аттестация			
4	Зачет	Зачет формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса	

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)		Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
				Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
				Критерии оценивания результатов обучения			
				Зачтено (от 35 до 60 баллов)			Не зачтено (менее 35 баллов)
1	ПК-1 способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-1.1. знать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий ПК-1.1. знать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий	знать: – главные схемы электрических соединений энергообъектов, конструктивное выполнение воздушных и кабельных линий; — особенно конструкции и технические характеристики электроприводов и средств автоматизации электрооборудования промышленных установок отрасли; — современные тенденции в области разработки	Сформированные систематические представления об основных схемах электрических соединений энергообъектов, конструктивное выполнение воздушных и кабельных линий; особенностях конструкции и технические характеристики электроприводов и средств автоматизации электрооборудования промышленных установок отрасли; современные тенденции в области разработки электроприводов и электрооборудования промышленных установок отрасли	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных схемах электрических соединений энергообъектов, конструктивное выполнение воздушных и кабельных линий; особенностях конструкции и технические характеристики электроприводов и средств автоматизации электрооборудования промышленных установок отрасли; современные тенденции в области разработки электроприводов и электрооборудования промышленных установок отрасли	Неполные представления об основных схемах электрических соединений энергообъектов, конструктивное выполнение воздушных и кабельных линий; особенностях конструкции и технические характеристики электроприводов и средств автоматизации электрооборудования промышленных установок отрасли; современные тенденции в области разработки электроприводов и электрооборудования промышленных установок отрасли	Фрагментарные представления об основных схемах электрических соединений энергообъектов, конструктивное выполнение воздушных и кабельных линий; особенностях конструкции и технические характеристики электроприводов и средств автоматизации электрооборудования промышленных установок отрасли; современные тенденции в области разработки электроприводов и электрооборудования промышленных установок отрасли

			электроприводов и электрооборудования промышленных установок отрасли.		установок отрасли		
			уметь: — - осуществлять выбор электроприводов промышленных установок и рассчитывать схемы электроснабжения; анализировать техническую информацию по электрооборудованию, схемам электрических соединений; принимать решения о режимах управления электроприводами установок и технологических установок отрасли.	Сформированное умение осуществлять выбор электроприводов промышленных установок и рассчитывать схемы электроснабжения; анализировать техническую информацию по электрооборудованию, схемам электрических соединений; принимать решения о режимах управления электроприводами установок и технологических установок отрасли.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять выбор электроприводов промышленных установок и рассчитывать схемы электроснабжения; анализировать техническую информацию по электрооборудованию, схемам электрических соединений; принимать решения о режимах управления электроприводами установок и технологических установок отрасли.	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять выбор электроприводов промышленных установок и рассчитывать схемы электроснабжения; анализировать техническую информацию по электрооборудованию, схемам электрических соединений; принимать решения о режимах управления электроприводами установок и технологических установок отрасли.	Фрагментарное умение осуществлять выбор электроприводов промышленных установок и рассчитывать схемы электроснабжения; анализировать техническую информацию по электрооборудованию, схемам электрических соединений; принимать решения о режимах управления электроприводами установок и технологических установок отрасли.

			<p>владеть: — - методикой изучения электрических принципиальных схем автоматического управления электропривода ми технологических установок отрасли; - навыками самостоятельной работы со справочной литературой и нормативными документами и оформления типовых расчетов, навыками выбора электроприводов промышленных установок и обоснования схем их электроснабжен ия</p>	<p>Успешное и систематическое владение методикой изучения электрических принципиальных схем автоматического управления электроприводами технологических установок отрасли; навыками самостоятельной работы со справочной литературой и нормативными документами и оформления типовых расчетов, навыками выбора электроприводов промышленных установок и обоснования схем их электроснабжения</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методикой изучения электрических принципиальных схем автоматического управления электроприводами технологических установок отрасли; навыками самостоятельной работы со справочной литературой и нормативными документами и оформления типовых расчетов, навыками выбора электроприводов промышленных установок и обоснования схем их электроснабжения</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение методикой изучения электрических принципиальных схем автоматического управления электроприводами технологических установок отрасли; навыками самостоятельной работы со справочной литературой и нормативными документами и оформления типовых расчетов, навыками выбора электроприводов промышленных установок и обоснования схем их электроснабжения</p>	<p>Фрагментарное владение методикой изучения электрических принципиальных схем автоматического управления электроприводами технологических установок отрасли; навыками самостоятельной работы со справочной литературой и нормативными документами и оформления типовых расчетов, навыками выбора электроприводов промышленных установок и обоснования схем их электроснабжения</p>
--	--	--	--	--	---	---	---

2	<p>ПК-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-2.3. уметь анализировать параметры работы технологического оборудования ПК-2.5. владеть методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда</p>	<p>Знать: – особенности электрических схем электроснабжения; – принцип работы средств измерения электрических величин.</p>	<p>Сформированные систематические представления об особенностях схем электроснабжения и управления электроприводами технологических установок бурения скважин, добычи, хранения и транспорта нефти и газа, а также электрооборудования нефтеперерабатывающих заводов и перекачивающих насосных магистральных нефтепроводов.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об особенностях схем электроснабжения и управления электроприводами технологических установок бурения скважин, добычи, хранения и транспорта нефти и газа, а также электрооборудования нефтеперерабатывающих заводов и перекачивающих насосных магистральных нефтепроводов.</p>	<p>Неполные представления об особенностях схем электроснабжения и управления электроприводами технологических установок бурения скважин, добычи, хранения и транспорта нефти и газа, а также электрооборудования их заводов и перекачивающих насосных магистральных нефтепроводов.</p>	<p>Фрагментарные представления об особенностях схем электроснабжения и управления электроприводами технологических установок бурения скважин, добычи, хранения и транспорта нефти и газа, а также электрооборудования нефтеперерабатывающих заводов и перекачивающих насосных магистральных нефтепроводов.</p>
			<p>Уметь: — осуществлять измерение электрических величин; применять, для решения задач в рамках своей профессиональной компетенции специализированные прикладные программы.</p>	<p>Сформированное умение осуществлять измерение электрических величин; применять, для решения задач в рамках своей профессиональной компетенции специализированные прикладные программы</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять измерение электрических величин; применять, для решения задач в рамках своей профессиональной компетенции специализированные прикладные программы</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое использование умений осуществлять измерение электрических величин; применять, для решения задач в рамках своей профессиональной компетенции специализированные прикладные программы</p>	<p>Фрагментарное использование умений осуществлять измерение электрических величин; применять, для решения задач в рамках своей профессиональной компетенции специализированные прикладные программы</p>

			<p>Владеть: современной вычислительной техникой для решения задач расчета электроприводов промышленных установок</p>	<p>Успешное и систематическое владение современной вычислительной техникой для решения задач расчета электроприводов промышленных установок</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение современной вычислительной техникой для решения задач расчета электроприводов промышленных установок</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение современной вычислительной техникой для решения задач расчета электроприводов промышленных установок</p>	<p>Фрагментарное владение навыками современной вычислительной техникой для решения задач расчета электроприводов промышленных установок</p>
--	--	--	---	---	--	--	---

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

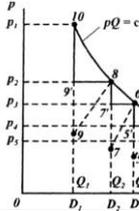
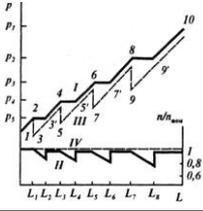
Тестирование компьютерное по дисциплине «Электротехнические комплексы технологических установок насосной эксплуатации скважин» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

6.3.1.2. Критерии оценивания

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

6.3.1.3. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 8.1					
ПК-1	Какой график работы относится к регулированию подачи бурового насоса при нерегулируемом электроприводе?				
	Каким образом можно регулировать подачу бурового насоса при нерегулируемом электроприводе?	Путём применения цилиндрических втулок разного диаметра	Путём регулирования скорости вращения электропривода	Путём изменения плотности бурового раствора	
	Что означает Q_T в формуле определения мощности приводного двигателя бурового насоса? $P_p = \frac{\varphi_n Q_T \rho a}{\eta_n \eta_{\text{мш}}}$	Максимальная теоретическая подача насоса, м ³ /с	Минимальная теоретическая подача насоса, м ³ /с	Оптимальная теоретическая подача насоса, м ³ /с	
ПК-2	Какой режим работы у буровой лебёдки, и по какому условию выбирают номинальную мощность её приводного электродвигателя?	Повторно-кратковременный с ПВ 40 и 60%, $P_p > P_{\text{ном}}$	Повторно-кратковременный с ПВ 25 и 40%, $P_p > P_{\text{ном}}$	Повторно-кратковременный с ПВ 40 и 60%, $P_p < P_{\text{ном}}$	Повторно-кратковременный с ПВ 25 и 40%, $P_p < P_{\text{ном}}$
	У асинхронных двигателей привода станков-качалок кратность максимального момента по отношению к номинальному составляет	2,1...2,8	2...2,5	1,5...3,5	1,7...3,2
	В каких пределах находится	1,7...55кВт	100...200МВт	50...60Вт	90...100Вт

	мощность АД станка-качалки?				
Дисциплинарный модуль 8.2					
ПК-1	Какие параметры необходимо знать для определения мощности электродвигателя для привода станка-качалки?	Подачу насоса	Глубину его подвески	Габариты электродвигателя	Коэффициент загрузки трансформатора КТП возле скважины
	С какой целью применяется плоский кабель для погружного электродвигателя?	Для уменьшения поперечных размеров погружного устройства	Для уменьшения стоимости	Для снижения потерь напряжения в кабеле	Для уменьшения длины питающего кабеля
	В каких пределах должен находиться коэффициент мощности двигателей серии ПЭД при номинальной нагрузке?	0,7...0,85	0,6...0,75	0,6...0,85	
ПК-2	Напряжение погружных электродвигателей	300-2000 В	6000 В	110 В	110-2000 В
	Бесштанговые насосные установки комплектуются погружными электродвигателями с мощностью	7...180 кВт	0,5 кВт	10...20 кВт	300...900 кВт
	Обратный клапан, удерживающий столб жидкости при остановке насоса бесштанговой насосной установки	обеспечивает более легкий пуск	ухудшает условия пуска	не влияет на пуск	
	Какое количество двухобмоточных трансформаторов необходимо для питания ПЭД от сети 6 кВ?	2	1	3	

6.3.1. Лабораторные работы

6.3.1.1. Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории для проведения занятий лабораторного типа, оснащённой соответствующим оборудованием. Обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. По завершению лабораторных исследований проводится защита лабораторных работ. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся (максимальный балл по каждой лабораторной работе приведен в п. 6.4), если обучающимся:

- оборудование и методы использованы правильно, проявлена продвинутая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы в основном правильно, проявлена средняя теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения в основном освоены, результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- оборудование и методы частично использованы правильно, проявлена базовая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы неправильно, проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения не освоены, результат лабораторной работы не соответствует её целям.

6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Задания и вопросы к защите лабораторных работ:

Лабораторная работа № 1. Регулирование напряжения путем поперечной компенсации реактивной мощности с помощью конденсаторной батареи.

Задание: 1. Определить величины потоков активной и реактивной мощностей, а также напряжения в начале и конце линии электропередачи. 2. Произвести регулирование напряжения сети путем поперечной компенсации реактивной мощности.

Вопросы к защите:

1. Укажите назначение используемых в эксперименте блоков.(ПК-1)
2. Что вы понимаете под «регулированием напряжения» (ПК-2)?
3. Перечислите основные задачи автоматического регулирования напряжения(ПК-2).
4. Перечислите способы регулирования напряжения(ПК-2).
5. Назовите технические требования, которые должны быть выполнены при регулировании напряжения.(ПК-1)
6. Перечислите способы компенсации реактивной мощности(ПК-2).
7. Поясните схему включения, схему замещения и векторные диаграммы при отключенной и включенной нагрузке параллельного включения конденсаторов в линию (ПК-1).
8. Запишите формулу, определяющую реактивную мощность, генерируемую конденсаторами, включенными в сеть параллельно(ПК-2).
9. Запишите формулу, отражающую разницу между потерями напряжения до и после включения конденсаторов(ПК-2).

Основные теоретические положения, последовательность выполнения работы, методика, правила оформления и варианты индивидуальных заданий по лабораторным работам описаны в лабораторном практикуме:

Табачникова Т.В., Швецова Л.В. Электротехнические комплексы технологических установок насосной эксплуатации скважин: Методические указания по проведению лабораторных занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине по дисциплине «Электротехнические комплексы технологических установок насосной эксплуатации скважин» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело», профилей

подготовки Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти, Бурение нефтяных и газовых скважин, очной формы обучения - Альметьевск: АГНИ, 2019.

6.3.3. Практические задачи

6.3.3.1. Порядок проведения

Выполнение практических задач осуществляется студентами на практических занятиях и самостоятельно с использованием лекционного материала, а также материалов из списка рекомендованной основной и дополнительной литературы, учебно-методических изданий и нормативно-правовых источников. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.3.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных (максимальный балл приведен в п. 6.4) ставятся, если обучающийся:

- умеет разбирать альтернативные варианты решения практических задач, развиты навыки критического анализа проблем, предлагает новые решения в рамках поставленной задачи.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- показал умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допустил не критичные неточности и доказательства в ответе и решении.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- в состоянии решать задачи в соответствии с заданным алгоритмом, однако допускает ряд ошибок при решении конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- допускает грубые ошибки в решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины).

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Пример задачи для оценки сформированности компетенции ПК-1, ПК-2: Произвести выбор электродвигателей для привода станков-качалок, используя нагрузочную диаграмму

Полный комплект практических задач по темам дисциплины представлен в ФОС и в практикуме:

Табачникова Т.В., Швецова Л.В. Электротехнические комплексы технологических установок насосной эксплуатации скважин: Методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Электротехнические комплексы технологических установок насосной эксплуатации скважин» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело», профилей подготовки Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти, Бурение нефтяных и газовых скважин, очной формы обучения - Альметьевск: АГНИ, 2019.

6.3.4. Зачет

6.3.4.1. Порядок проведения

Зачет формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса, так как в течение семестра проводится необходимое количество контрольных мероприятий, которые в своей совокупности проверяют уровень сформированности соответствующих компетенций.

6.3.4.2. Критерии оценивания

Для получения зачета общая сумма баллов за контрольные мероприятия текущего контроля (с учетом поощрения обучающегося за участие в научной деятельности или особые успехи в изучении дисциплины) должна составлять от 35

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.
- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55** до **60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».
- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.
- Защита лабораторных работ принимается в установленные сроки.
- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.
- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.
2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.
3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.
4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.
5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.

6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.

7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Электротехнические комплексы технологических установок насосной эксплуатации скважин» предусмотрено два дисциплинарных модуля.

Дисциплинарный модуль	ДМ 8.1	ДМ 8.2
Текущий контроль (практические занятия)	9-15	9-15
Промежуточный контроль (тестирование)	8-15	9-15
Общее количество баллов	17-30	18-30
Итоговый балл:	35-60	

Дисциплинарный модуль 8.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	<i>Практическое занятие 1.</i> Расчет компенсации реактивной мощности. Анализ баланса реактивной мощности на границе раздела сети потребителя и энергосистемы. Размещение конденсаторных установок и управление ими	5
2	<i>Лабораторная работа №1.</i> Регулирование напряжения путем поперечной компенсации реактивной мощности с помощью конденсаторной батареи	5
3	<i>Лабораторная работа №2.</i> Регулирование напряжения путем продольной компенсации реактивной мощности с помощью конденсаторной батареи	5
Итого:		15
Тестирование		
4	Тестирование по модулю 8.1	15
Итого:		15
ВСЕГО по ДМ 8.1		30

Дисциплинарный модуль 8.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	<i>Практическое занятие 2.</i> Выбор электрооборудования для насосных установок.	3
2	<i>Практическое занятие 3.</i> Выбор электрооборудования для ЭЦН.	2
3	<i>Практическое занятие 4.</i> Расчетная модель ущерба при отказах электродвигателей	2
4	<i>Практическое занятие 5.</i> Определение оптимальных уровней безотказности работы электродвигателей	2
5	<i>Лабораторная работа №3.</i> Пуск в ход трехфазного асинхронного двигателя с КЗ ротором.	2
6	<i>Лабораторная работа №4.</i> Пуск в ход трехфазного	2

	синхронного двигателя.	
7	Лабораторная работа №5. Работа автономной электрической системы.	2
Итого:		15
Тестирование		
8	Тестирование по модулю 8.2	15
Итого:		15
ВСЕГО по ДМ 8.2		30

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов);
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов);
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов);
- участие в интеллектуальной игре «Брейн-ринг» (по профилю дисциплины), проводимой кафедрой электро- и теплоэнергетики (до 5 баллов), на олимпиадах (по профилю дисциплины) в других вузах (до 10 баллов).

При этом, если в течение семестра студент набирает более 60 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 60 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.03.01 – «Нефтегазовое дело» по дисциплине «Электротехнические комплексы технологических установок насосной эксплуатации скважин» предусмотрен **зачет**.

Итоговый рейтинговый балл по дисциплине определяется результатом за текущий контроль в семестре.

Для получения зачета общая сумма баллов (за дисциплинарные модули) должна составлять от 35 баллов.

Зачет по дисциплине преподавателем проставляется в экзаменационную ведомость и в зачетную книжку.

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			

1.	Суворин А.В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Суворин А.В.— Электрон.текстовые данные.— Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018.— 400 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84254.htm/	1
2.	Коломиец Н.В. Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций: учебное пособие/ Коломиец Н.В., Пономарчук Н.Р., Елгина Г.А.— Томск: Томский политехнический университет, 2015.— 72 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55206	1
3.	Конюхова Е.А. Электроснабжение: учебник для вузов/ Конюхова Е.А.— М.: Издательский дом МЭИ, 2014.— 510 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33222	1
Дополнительная литература			
1	Евдокунин Г.А. Электрические системы и сети. Учебное пособие. – СПб.: СПГПУ, 2011г. – 225 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48255	1
Учебно-методические издания			
1	Табачникова Т.В., Швецова Л.В. Электротехнические комплексы технологических установок насосной эксплуатации скважин: Методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине по дисциплине «Электротехнические комплексы технологических установок насосной эксплуатации скважин» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело», профилей подготовки Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти, Бурение нефтяных и газовых скважин, очной формы обучения - Альметьевск: АГНИ, 2019	http://elibrary.agni-rt.ru	1
2	Табачникова Т.В., Швецова Л.В. Электротехнические комплексы технологических установок насосной эксплуатации скважин: Методические указания по проведению лабораторных занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине по дисциплине «Электротехнические комплексы технологических установок насосной эксплуатации скважин» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело», профилей подготовки Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти, Бурение нефтяных и газовых скважин, очной формы обучения -	http://elibrary.agni-rt.ru	1

8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	http://www.studmed.ru
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru
3	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
4	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
6	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и всю дисциплину в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;

- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических, лабораторных занятиях.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям обучающемуся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;

- до очередного практического, лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;

- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшийся на занятии.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра),

- решение практических задач;

- самостоятельное изучение теоретического материала.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы. Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная на платформе MOODLE, которая позволяет организовать контактную работу обучающихся посредством сети «Интернет» в удаленном режиме доступа. При этом трудоемкость дисциплины и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и позволяют полностью освоить заданные компетенции. Вид и форма лекционного материала и материала для практических занятий определяется преподавателем и размещается в СДО АГНИ «Цифровой университет».

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень информационных технологий

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.

3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY FineReader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C41910231430208307 84	BP00347095- СТ/582 от 10.10.2019г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-222 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1.Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 2.Проектор BenQ W1070+ 3.Проекционный экран с электроприводом Lumien Master Control
2.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-218 компьютерный класс (для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	1.Компьютер в комплекте с монитором AMDFX(TM)-4300 – 10 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2.Компьютер в комплекте с монитором ITCorp 3260 – 1 шт с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 3.Проектор BenQMX704 4.Экран на штативе 5.Сканер EpsonPerfectionV33 6.ПринтерHPLJP1020
3.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-220 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	(переносное оборудование): 1.Ноутбук Lenovo IdeaPad B5080. 2.Проектор BenQ MX704. 3.Экран на штативе

4	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-214 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	1.Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 – 11 шт. с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2.Проектор NEC 3.Экран на штативе 4.Принтер HPLJP3015d 5.СканерEpsonPerfectionV33
5	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-308 компьютерный класс (учебная аудитории для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	1.Компьютер в комплекте с монитором ITCorp 3250 – 11 шт. с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2.Проектор BenQMX717 3.Экран на штативе 4.ПринтерHPLJP3015d 5.СканерEpsonPerfectionV33

*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- увеличение продолжительности сдачи зачета или экзамена, проводимого в письменной форме - не более чем на 90 минут;
- увеличение продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачете или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- увеличение продолжительности выступления, обучающегося при защите курсовой – не более чем на 15 минут.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело, направленность (профиль) программы Бурение нефтяных и газовых скважин.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины **Б1.В.ДВ.07.02**

**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
УСТАНОВОК НАСОСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИН**

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: Бурение нефтяных и газовых скважин

Профессиональный стандарт / анализ зарубежного и/или отечественного опыта	Обобщенная трудовая функция с указанием уровня квалификации (Код, наименование ОТФ)	Трудовая функция (Код, наименование ТФ, уровень квалификации)	Профессиональная компетенция (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
Тип задач профессиональной деятельности: проектный						
19.003 Специалист по обслуживанию и ремонту нефтезаводского оборудования	В, Организация, руководство и контроль работы подразделений	В/02.6, Обеспечение надежной и безаварийной работы технологического оборудования	ПК-1. способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-1.1. знать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий	Знать: — главные схемы электрических соединений энергообъектов, конструктивное выполнение воздушных и кабельных линий; — особенности конструкции и технические характеристики электроприводов и средств автоматизации электрооборудования промышленных установок отрасли; Уметь: — осуществлять выбор электроприводов промышленных установок и рассчитывать схемы электроснабжения; — анализировать	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-5. Практические задачи по темам 2-4. Лабораторные работы по темам 2,3,5. Промежуточная аттестация: Зачет

					<p>техническую информацию по электрооборудованию, схемам электрических соединений; принимать решения о режимах управления электроприводами установок и технологических установок отрасли.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — методикой изучения электрических принципиальных схем автоматического управления электроприводами технологических установок отрасли; — навыками самостоятельной работы со справочной литературой и нормативными документами и оформления типовых расчетов, навыками выбора электроприводов промышленных установок и обоснования схем их электроснабжения. 	
<p>19.003 Специальный лист по обслуживанию и ремонту нефтезаводского оборудования</p>	<p>В, В, Организация, руководство и контроль работы подразделений</p>	<p>В/02.6, Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту</p>	<p>ПК-2. Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического</p>	<p>ПК-2.3. уметь анализировать параметры работы технологического оборудования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности электрических схем электроснабжения; – принцип работы средств измерения электрических величин. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> — осуществлять измерение электрических величин; применять, для решения задач в рамках своей 	<p>Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-5. Практические задачи по темам 2-4. Лабораторные работы по темам 2,3,5.</p>

			оборудован ия в соответств ии с выбранной сферой профессио нальной деятельнос ти		профессиональной компетенции специализированные прикладные программы. Владеть: — современной вычислительной техникой для решения задач расчета электроприводов промышленных установок.	Промежуто чная аттестация: Зачет
--	--	--	---	--	--	--

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.В.ДВ.07.02 Дисциплина «Электротехнические комплексы технологических установок насосной эксплуатации скважин» включена в Блок 1. Дисциплины (модули) и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело, направленность (профиль) программы – «Бурение нефтяных и газовых скважин». Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: <u>2</u> ЗЕ Часов по учебному плану: <u>72</u> ч.
Виды учебной работы	Контактная работа – 30часов, в том числе: - лекции – 10ч.; - практические занятия – 10ч.; - лабораторные работы – 10 ч. Самостоятельная работа –42ч..
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Основные понятия о приемниках электрической энергии. Тема 2. Качество электрической энергии. Вопросы компенсации реактивной мощности при проектировании системы электроснабжения Тема 3. Электрооборудование технологических установок насосной эксплуатации скважин Тема 4. Электропривод буровых установок Тема. 5. Энергоснабжение технологических установок нефтяной отрасли
Форма промежуточной аттестации	Зачет в 8 семестре

УТВЕРЖДАЮ

(подпись) (И.О. Фамилия)
«__» _____ 20__ г.

**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины**

(наименование дисциплины)

Направление подготовки: _____

Направленность (профиль) программы: _____

на 20__/20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры _____
(наименование кафедры)

протокол № _____ от "____" _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой:

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)