

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

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



«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор АГНИ
А.Ф. Иванов
(подпись)
« 26 » 2017 г.



Рабочая программа дисциплины Б1.Б.15

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

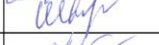
Направленности (профили) программ: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти
Бурение нефтяных и газовых скважин
Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки
Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	Э.Р. Еникеева		19.06.17
Рецензент	Л.В. Швецова		20.06.17
Зав. обеспечивающей кафедрой «Электро- и теплоэнергетика»	Д.Н. Нурбосынов		22.06.17
СОГЛАСОВАНО:			
Зав. выпускающей кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	И.А. Гуськова		22.06.17
Зав. выпускающей кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин»	Л.Б. Хузина		22.06.17
Зав. выпускающей кафедрой «Транспорт и хранение нефти и газа»	М.М. Алиев		22.06.17
Зав. выпускающей кафедрой «Нефтегазового оборудования и технологии машиностроения»	Г.И. Бикбулатова		22.06.17

Альметьевск, 2017

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 «Электротехника» разработана к.т.н., доцентом кафедры «Электро- и теплоэнергетика» Еникеевой Э.Р.

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

Компетенции обучающегося в результате освоения дисциплины «Электротехника»:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК – 2 Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: – описание проводимых исследований, подготовку данных для составления обзора, отчета и научных публикаций, порядок проведения и моделирования физических, электрических, механических и технологических процессов; уметь: – выбирать методы моделирования физических, электрических, механических и технологических процессов при помощи полученной обобщенной информации; владеть: – методами и способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, навыками проводимых исследований.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-8 Практические задачи по темам 1-8 Лабораторные работы по темам 1,3-5 Промежуточная аттестация: Экзамен

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

Дисциплина «Электротехника» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению 21.03.01 – Нефтегазовое дело, направленности (профили) программ: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти; Бурение нефтяных и газовых скважин; Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре^{1/} на 5 курсе в 9 семестре^{2/} на 3 курсе^{3/} на 2,3 курсах^{4/}.

1

¹ Очная форма обучения

² Очно-заочная форма обучения (направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»)

³ Заочная форма обучения

⁴ Заочная форма обучения (на базе СПО)

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 4 зачетных единиц, 144 часа.

Контактная работа обучающихся с преподавателем 53¹/38²/14³/20⁴ часов:

- лекции 17/18/4/8 часов,
- практические занятия 17/8/2/6 часов,
- лабораторные занятия 17/10/6/4 часов,
- КСР 2/2/2/4 часа.

Самостоятельная работа 55/70/121/113 часов.

Контроль (экзамен) – 36/36/9/9 ч.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: экзамен на 2 курсе в 4 семестре/ на 5 курсе в 9 семестре/ на 3 курсе/ на 2 курсе (зачет на 3 курсе).

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

Очная форма обучения

№ п/п	Темы дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (час)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Тема 1. Электрические цепи постоянного тока	4	2	2	4	-	8
2.	Тема 2. Магнитные цепи.	4	2	2	-	-	6
3.	Тема 3. Электрические цепи переменного тока	4	2	2	4	1	8
4.	Тема 4. Трехфазные цепи	4	2	2	5	-	6
5.	Тема 5. Трансформаторы	4	2	2	4	1	6
6.	Тема 6. Асинхронные машины	4	3	2	-	-	9
7.	Тема 7. Синхронные машины	4	2	2	-	-	6
8.	Тема 8. Электрические машины постоянного тока	4	2	3	-	-	6
	Итого по дисциплине		17	17	17	2	55

Очно-заочная форма обучения (направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»)

№ п/п	Темы дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (час)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Тема 1. Электрические цепи постоянного тока	9	2	-	2	-	-
2.	Тема 2. Магнитные цепи.	9	2	1	-	-	-
3.	Тема 3. Электрические цепи переменного тока	9	2	1	2	1	-
4.	Тема 4. Трехфазные цепи	9	2	1	2	-	10
5.	Тема 5. Трансформаторы	9	2	1	2	1	10
6.	Тема 6. Асинхронные машины		4	2	2	-	40
7.	Тема 7. Синхронные машины	9	2	1	-	-	10
8.	Тема 8. Электрические машины постоянного тока	9	2	1	-	-	-
	Итого по дисциплине		18	8	10	2	70

Заочная форма обучения (заочная форма обучения / заочная форма обучения (на базе СПО))

№ п/п	Темы дисциплины	Курс	Виды контактной работы, их трудоемкость (час)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Тема 1. Электрические цепи постоянного тока	3/2,3	2/4	1/1	-/-	1/2	10/10
2.	Тема 2. Магнитные цепи.	3/2,3		-/-	-/-		10/10
3.	Тема 3. Электрические цепи переменного тока	3/2,3		-/1	2/2		10/10
4.	Тема 4. Трехфазные цепи	3/2,3		-/-	-/2		10/10
5.	Тема 5. Трансформаторы	3/2,3	2/4	-/-	2/-	1/2	10/10
6.	Тема 6. Асинхронные машины	3/2,3		1/2	2/-		51/43
7.	Тема 7. Синхронные машины	3/2,3		-/2	-/-		10/10
8.	Тема 8. Электрические машины постоянного тока	3/2,3		-/-	-/-		10/10
	Итого по дисциплине		4/8	2/6	6/4	2/4	121/113

4.2. Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 4.1			
Тема 1. Электрические цепи постоянного тока-8ч.			
Лекция 1. Схемы замещения электрических цепей, условные обозначения, примеры. Закон Ома для участка цепи, для замкнутой цепи. Режимы работы электрических цепей. Методы расчета линейных цепей постоянного тока.	2	лекция – визуализация	ОПК - 2
Практическое занятие №1. Методы расчета линейных цепей постоянного тока. Применение законов Кирхгофа для определения параметров цепей постоянного тока. Метод эквивалентного генератора. Баланс мощностей для простой неразветвленной цепи.	2	Работа в малых группах	
Лабораторное занятие №1. Последовательное соединение резисторов.	2		
Лабораторное занятие №2. Параллельное соединение резисторов.	2		
Тема 2. Магнитные цепи -4ч.			
Лекция 2. Магнитные цепи: магнитные цепи электротехнических устройств и их назначение. Применение закона полного тока для расчета магнитных цепей. Расчет разветвленной и неразветвленной магнитных цепей.	2	лекция – визуализация	ОПК - 2
Практическое занятие №2. Магнитные цепи. Расчет катушки электромагнита по намагничивающей силе.	2		
Тема 3. Электрические цепи переменного тока-8ч.			
Лекция 3. Основные понятия. Действующие значения синусоидальных ЭДС, напряжений, токов. Расчет цепей переменного тока. Комплексные сопротивления.	2		ОПК - 2
Практическое занятие №3 Расчет цепей при синусоидальных токах. Параллельное соединение R, L, C элементов. Проводимости. Мощности резистивного, индуктивного и емкостного элементов.	2	работа в малых группах	
Лабораторное занятие №3. Последовательное соединение резистора, конденсатора и катушки индуктивности.	2		
Лабораторное занятие №4. Параллельное соединение резисторов, конденсатора, катушки индуктивности.	2		
Тема 4. Трехфазные цепи-9ч.			
Лекция 4. Основные понятия по трехфазным цепям. Соединение нагрузки «звездой». Основные соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями. Соединение нагрузки «треугольником».	2		ОПК - 2
Практическая работа №4. Трехфазные цепи. Расчет симметричных режимов трехфазных цепей. Расчет несимметричных режимов трехфазных цепей. Построение векторных диаграмм в трехфазных цепях. Мощность трехфазных цепей.	2		
Лабораторное занятие №5. Исследование режимов работы трехфазной цепи нагрузки соединенной по схеме «звезда».	2		
Лабораторное занятие №6,7. Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении	3		

нагрузки по схеме «треугольник».			
Дисциплинарный модуль 4.2.			
Тема 5. Трансформаторы-8ч.			
Лекция 5. Назначение, виды трансформаторов. Принцип действия трансформаторов. Устройство трансформатора. Режимы работы. Опыт холостого хода и короткого замыкания трансформатора.	2.		ОПК - 2
Практическое занятие №5. Расчет параметров однофазного трансформатора в режиме холостого хода, в режиме короткого замыкания, в номинальном режиме работы. Расчет параметров схемы замещения трехфазного трансформатора. Построение векторных диаграмм однофазного и трехфазного трансформатора в различных режимах работы.	2	<i>Работа в малых группах</i>	
Лабораторное занятие №8. Определение коэффициента магнитной связи трансформатора.	2		
Лабораторное занятие №9. Работа трансформатора под нагрузкой.	2		
Тема 6. Асинхронные машины-5ч.			
Лекция 6,7. Асинхронные машины. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Пуск асинхронных машин с короткозамкнутым и фазным ротором.	3		ОПК - 2
Практическое занятие №6. Расчет параметров схемы замещения асинхронного двигателя. Уравнения статора и ротора асинхронного двигателя в зависимости от скольжения.	2		
Тема 7. Синхронные машины-4ч.			
Лекция 8. Синхронные машины. Синхронные генераторы. Устройство, принцип действия и применение синхронных двигателей	2	<i>просмотр и обсуждение видеофильмов</i>	ОПК - 2
Практическое занятие №7. Определение уравнения электрического состояния синхронной машины. Определение параметров схемы замещения СМ. Расчет и построение характеристик СМ.	2		
Тема 8. Электрические машины постоянного тока-5ч.			
Лекция 9. Устройство и принцип действия. Схемы возбуждения двигателя постоянного тока. Регулирование частоты вращения. Паспортные данные двигателей постоянного тока.	2		ОПК - 2
Практическое занятие №8,9. Составление уравнений токов и напряжений ДПТ НВ. Регулирование тока возбуждения в ДПТ НВ.	3		

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 способной 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 контактным 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.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Электротехника» приведены в методических указаниях:

1. Еникеева Э.Р. *Электротехника: методические указания по проведению лабораторного практикума и организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Электротехника» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело всех форм обучения.*– Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2016.- 32с.

2. Еникеева Э.Р. *Электротехника: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Электротехника» для бакалавров по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело всех форм обучения.*– Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2016.- 48с.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Электротехника» 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, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетен	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
-----------------------------	-------------------------	--	---

ций			
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 тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	Фонд тестовых заданий
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	Экзамен	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Экзамен проводится в форме тестирования по всем темам дисциплины.	Фонд тестовых заданий
5	Зачет (для заочной формы обучения СПО)	Зачет формируется по итогам текущего контроля без дополнительного контроля.	

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			
			«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
			Зачтено (от 35 до 60 баллов)			Не зачтено (менее 35 баллов)
1	ОПК – 2 Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: – описание проводимых исследований, подготовку данных для составления обзора, отчета и научных публикаций, порядок проведения и моделирования физических, электрических, механических и технологических процессов.	Сформированные систематические представления об описании проводимых исследований, подготовке данных для составления обзора, отчета и научных публикаций, порядке проведения и моделирования физических, электрических, механических и технологических процессов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о принципах описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзора, отчета и научных публикаций, порядке проведения и моделирования физических, электрических, механических и технологических процессов.	Неполные представления о принципах описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзора, отчета и научных публикаций, порядке проведения и моделирования физических, электрических, механических и технологических процессов.	Фрагментарные представления о принципах описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзора, отчета и научных публикаций, порядке проведения и моделирования физических, электрических, механических и технологических процессов.
уметь: - выбирать методы моделирования физических, электрических, механических и технологических процессов при помощи полученной обобщенной информации		Сформированное умение обоснованного выбора методов моделирования физических, электрических, механических и технологических процессов при помощи полученной обобщенной информации.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в выборе методов моделирования физических, электрических, механических и технологических процессов при помощи полученной обобщенной информации.	В целом успешное, но не систематическое умение выбора методов моделирования физических, электрических, механических и технологических процессов при помощи полученной обобщенной информации.	Фрагментарное умение выполнять выбор методов моделирования физических, электрических, механических и технологических процессов при помощи полученной обобщенной информации.	

		информации.		информации. проектирования	информации.	
		владеть: - методами и способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, навыками проводимых исследований.	Успешное и систематическое владение методами и способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, навыками проводимых исследований.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами и способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, навыками проводимых исследований.	В целом успешное, но не систематическое владение методами и способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, навыками проводимых исследований.	Фрагментарное владение методами и способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, навыками проводимых исследований.

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Электротехника» 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 4.1.					
ОПК-2	Узлом электрической цепи называют	Место соединения трёх и более ветвей	Один из зажимов источников электрической энергии	Один из полюсов двухполюсника	Один из элементов электрической цепи
	Ветвью электрической цепи называют	Участок электрической цепи с одним и тем же током	Участок электрической цепи имеющий две пары зажимов	Часть электрической цепи с параллельным соединением элементов	Часть электрической цепи с последовательным соединением элементов
	При напряжении на пассивном участке цепи 100кВ и токе 100А его сопротивление равно	1кОм	1ГОм	1мОм	1МОм
	К источнику энергии с ЭДС 20 В и внутреннем сопротивлении 5Ом подключен приемник. Мощность приемника при согласованном режиме равен	10 Вт	80Вт	20 Вт	12 Вт
Дисциплинарный модуль 4.2.					
ОПК-2	Чему равна скорость вращения ротора четырёхполюсной синхронной машины, если частота напряжения на выводах машины равна 50 Гц?	1490	1500	750	740
	Какая часть синхронной машины называется якорем?	вращающаяся	неподвижная	часть, в обмотках которой индуцируется ЭДС	часть, создающая главный магнитный поток
	Какая часть синхронной машины называется индуктором?	вращающаяся	неподвижная	часть, в обмотках которой индуцируется	часть, создающая главный магнитный

				ется ЭДС	поток
	Какая часть обращенной синхронной машины несет на себе обмотки возбуждения?	статор	ротор	якорь	индуктор

6.3.2. Лабораторные работы

6.3.2.1. Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории, 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

Последовательное соединение резисторов

Задание: научиться последовательно соединять элементы электрической цепи и определять ее параметры.

Вопросы для защиты

1. Определите цель лабораторной работы.
2. Что называют последовательным соединением элементов? (ОПК-2)
3. Как определяется эквивалентное сопротивление при последовательном соединении? (ОПК-2)
4. Напишите формулу для определения значения тока при последовательном соединении. (ОПК-2)
5. На каком из трех последовательных резисторов будет большее падение напряжения? (ОПК-2)
6. Напишите первый закон Кирхгофа для собранной схемы соединения. (ОПК-2)
7. Как будет выглядеть второй закон Кирхгофа для этой же схемы? (ОПК-2)
8. Изменится ли мощность электрической цепи, если последовательно соединенные элементы заменить одним эквивалентным? (ОПК-2)
9. Что такое делитель напряжения? (ОПК-2)
10. Какие величины изменятся и как, если увеличить сопротивление на одном из резисторов? (ОПК-2)

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

Еникеева Э.Р. Электротехника: методические указания по проведению лабораторного практикума и организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Электротехника» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело всех форм обучения. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2016.-32с

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 некритичные 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 ОПК-2:

Применяя закон полного тока, вывести закономерность изменения напряженности магнитного поля в зависимости от расстояния от оси коаксиального кабеля (рис.1, а) и построить график зависимости $H = f(x)$, если радиус прямого провода $r_0 = 5$ мм, радиусы обратного провода $r_1 = 8$ мм и $r_2 = 10$ мм. Ток в прямом и обратном проводах кабеля равен $I = 62,8$ а.

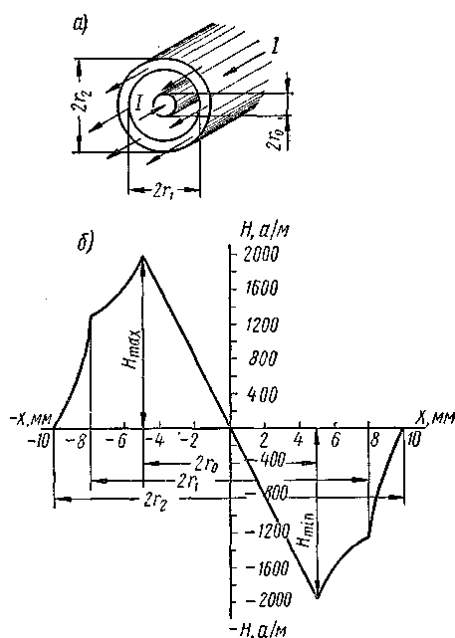


Рис.1

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

Еникеева Э.Р. *Электротехника: Методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Электротехника» для бакалавров по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело всех форм обучения.* – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2016.- 48с

6.3.4. Экзамен

6.3.4.1. Порядок проведения

Тип задания – вопросы и задачи к экзамену в форме тестирования. На экзамене, который проводится в форме компьютерного тестирования, студенту предоставляется блок тестовых заданий в количестве 20 шт., которые

генерируются автоматической тестирующей системой персонально в случайном порядке и содержат вопросы по всему перечню тем дисциплины. Каждое правильно выполненное тестовое задание оценивается в 2 балл. Максимальное количество баллов, которое студент имеет возможность набрать – 40.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.5.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует продвинутый уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач;
- проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины;
- дал ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявил готовность к дискуссии.

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

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на среднем уровне соответствующих компетенций;
- способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины;
- может выполнять поиск и использовать полученную информацию для выполнения новых профессиональных действий;
- дал ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие.

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

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на базовом уровне соответствующих компетенций;
- частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов) может воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки;
- дал ответы на вопросы не полные.

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

- не ответил на большую часть вопросов;
- демонстрирует полную некомпетентность в материале дисциплины, не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки.

6.3.4.3. Содержание оценочного средства

Образцы вариантов тестовых заданий для экзамена для оценки сформированности компетенции ОПК-2

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
ОПК-2	Узлом электрической цепи называют	Место соединения трёх и более ветвей	Один из зажимов источников электрической энергии	Один из полюсов двухполюсника	Один из элементов электрической цепи
	Ветвью электрической цепи называют	Участок электрической цепи с одним и тем же током	Участок электрической цепи имеющий две пары зажимов	Часть электрической цепи с параллельным соединением элементов	Часть электрической цепи с последовательным соединением элементов
	При напряжении на пассивном участке цепи 100кВ и токе 100А его сопротивление равно	1кОм	1ГОм	1мОм	1МОм
	К источнику энергии с ЭДС 20 В и внутреннем сопротивлении 5Ом подключен приемник. Мощность приемника при согласованном режиме равен	10 Вт	80Вт	20 Вт	12 Вт
	Чему равна скорость вращения ротора четырёхполюсной синхронной машины, если частота напряжения на выводах машины равна 50 Гц?	1490	1500	750	740
	Какая часть синхронной машины называется якорем?	вращающаяся	неподвижная	часть, в обмотках которой индуцируется ЭДС	часть, создающая главный магнитный поток
	Какая часть синхронной машины называется индуктором?	вращающаяся	неподвижная	часть, в обмотках которой индуцируется ЭДС	часть, создающая главный магнитный поток
	Какая часть обращенной синхронной машины несет на себе обмотки возбуждения?	статор	ротор	якорь	индуктор

6.3.5. Зачет (для заочной формы обучения СПО)

6.3.5.1. 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.

6.3.5.2. 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 до 60 баллов (см.п.6.4).

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.

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 «Электротехника» предусмотрено два дисциплинарных модуля.

Дисциплинарный модуль	ДМ 4.1	ДМ 4.2
Текущий контроль (лабораторные работы, расчет практических задач)	9-15	9-15
Текущий контроль (тестирование)	8-15	9-15
Количество баллов по ДМ	17-30	18-30
Итоговый балл текущего контроля	35-60	

Дисциплинарный модуль 4.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		

1	Практическое занятие №1. Методы расчета линейных цепей постоянного тока. Применение законов Кирхгофа для определения параметров цепей постоянного тока. Метод эквивалентного генератора. Баланс мощностей для простой неразветвленной цепи.	1,5
2	Практическое занятие №2. Магнитные цепи. Расчет катушки электромагнита по намагничивающей силе.	1,5
3	Практическое занятие №3 Расчет цепей при синусоидальных токах. Параллельное соединение R, L, C элементов. Проводимости. Мощности резистивного, индуктивного и емкостного элементов.	1,5
4	Практическая работа №4. Трехфазные цепи. Расчет симметричных режимов трехфазных цепей. Расчет несимметричных режимов трехфазных цепей. Построение векторных диаграмм в трехфазных цепях. Мощность трехфазных цепей.	1,5
5	Лабораторная работа №1. Последовательное соединение резисторов.	1
6	Лабораторная работа №2. Параллельное соединение резисторов.	1
7	Лабораторная работа №3. Последовательное соединение резистора, конденсатора и катушки индуктивности.	1
8	Лабораторная работа №4. Параллельное соединение резисторов, конденсатора, катушки индуктивности.	1
9	Лабораторная работа №5. Исследование режимов работы трехфазной цепи нагрузки соединенной по схеме «звезда».	2
10	Лабораторная работа №6,7. Исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении нагрузки по схеме «треугольник».	3
Итого:		15
Текущий контроль		
1	Тестирование	15
Итого по ДМ 4.1		30

Дисциплинарный модуль 4.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие №5. Расчет параметров однофазного трансформатора в режиме холостого хода, в режиме короткого замыкания, в номинальном режиме работы. Расчет параметров схемы замещения трехфазного трансформатора. Построение векторных диаграмм однофазного и трехфазного трансформатора в различных режимах работы.	1,5
2	Практическое занятие №6. Расчет параметров схемы замещения асинхронного двигателя. Уравнения статора и ротора асинхронного двигателя в зависимости от скольжения.	1,5
3	Практическое занятие №7. Определение уравнения электрического состояния синхронной машины. Определение параметров схемы замещения СМ. Расчет и построение характеристик СМ.	1,5

4	Практическое занятие №8,9. Составление уравнений токов и напряжений ДПТ НВ. Регулирование тока возбуждения в ДПТ НВ.	1,5
5	Лабораторная работа №8. Определение коэффициента магнитной связи трансформатора.	4
6	Лабораторная работа №9. Работа трансформатора под нагрузкой.	5
Итого:		15
Текущий контроль		
1	Тестирование	15
Итого по ДМ 4.2		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),
- завоевание призового места (1-3) на олимпиаде, проводимой кафедрой ЭТЭ (до 5 баллов), на олимпиадах по профилю 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 21.03.01 – «Нефтегазовое дело» по дисциплине «Электротехника» предусмотрен **экзамен**.

Тип задания – вопросы и задачи к экзамену в форме тестирования. На экзамене, который проводится в форме компьютерного тестирования, студенту предоставляется блок тестовых заданий в количестве 20 шт., которые генерируются автоматической тестирующей системой персонально в случайном порядке и содержат вопросы по всему перечню тем дисциплины. Каждое правильно выполненное тестовое задание оценивается в 2 балл. Максимальное количество баллов, которое студент имеет возможность набрать – 40.

Для получения экзаменационной оценки общая сумма баллов (за дисциплинарные модули и экзамен) должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

Шкала перевода рейтинговых баллов

Общее количество баллов	Оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

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.	Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование [Электронный ресурс] : справочник. Учебное пособие для вузов / И.И. Алиев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 1199 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9654.html	1
2	Бутырин П.А. Основы электротехники [Электронный ресурс] : учебник для студентов средних и высших учебных заведений профессионального образования по направлениям электротехники и электроэнергетики / П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом МЭИ, 2014. — 360 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33220.html	1
3	Лихачев В.Л. Электротехника. Том 1 [Электронный ресурс] : справочник / В.Л. Лихачев. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2010. — 553 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8635.html	1
Дополнительная литература			
1	Лихачев В.Л. Электротехника. Том 2 : - Справочник – Москва : - «СОЛОН-ПРЕСС», 2009. – 448с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru	1
2.	10Трубникова В.Н. Электротехника и электроника. Часть 1. Электрические цепи : Учеб. пособие – Оренбург : - Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ 2014. – 137с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru	1
Учебно-методические издания			
21	Еникеева Э.Р. Электротехника. Методические указания по проведению лабораторного практикума и организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Электротехника» для	http://elibrary.agni-rt.ru	1

	бакалавров направления подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело всех форм обучения.– Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2016.-32с		
2	Еникеева Э.Р. Электротехника: Методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Электротехника» для бакалавров по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело всех форм обучения.– Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2016.- 48с	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 обучающимся 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, изучавшейся 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;

- оформление отчетов по лабораторным работам;

- подготовка к защите отчетов по лабораторным работам.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

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», а также на электронном ресурсе АГНИ (<http://elibrary.agni-rt.ru>), доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень программного обеспечения

№ 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 Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 1AF21612200517120301 66	562/498 от 28.11.2016г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №435 от 23.11.2016г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
8	7-ZIP File Manager	свободно распространяемое ПО	

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-122, лаборатория «Электротехники и электробезопасности» (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа)	1. Учебный стенд «Общая электротехника» 2. Учебный стенд «Теоретические основы электротехники»
	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-123, лаборатория «Электрических машин и электропривода» (учебная аудитория для проведения занятий	1. Комплекс учебно-лабораторного оборудования «Электрические машины и привод»

	лабораторного типа)	
3.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-218 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	1.Компьютер в комплекте с монитором AMD FX(TM)-4300 – 10 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2.Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 1 шт с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 3.Проектор BenQ MX704 4.Экран на штативе 5.Сканер Epson Perfection V33 6. Принтер HP LJ P1020
4.	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)	1. Ноутбук Lenovo IdeaPad B5080. 2. Проектор BenQ MX704. 3. Экран на штативе

*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 к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы (проекта) - 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 и направленностям (профилям) программ «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»; «Бурение нефтяных и газовых скважин»; «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.Б.15.

«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленности (профили) программ: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти
Бурение нефтяных и газовых скважин
Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК – 2 Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: - описание проводимых исследований, подготовку данных для составления обзора, отчета и научных публикаций, порядок проведения и моделирования физических, электрических, механических и технологических процессов; уметь: - выбирать методы моделирования физических, электрических, механических и технологических процессов при помощи полученной обобщенной информации; владеть: - методами и способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, навыками проводимых исследований.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-8 Практические задачи по темам 1-8 Лабораторные работы по темам 1,3-5 Промежуточная аттестация: Экзамен

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.Б.15. Дисциплина «Электротехника» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению 21.03.01 – Нефтегазовое дело, направленности (профили) программ: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти; Бурение нефтяных и газовых скважин; Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и
---	--

	хранения нефти, газа и продуктов переработки Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре ^{1/} на 5 курсе в 9 семестре ^{2/} на 3 курсе ^{3/} на 2 курсе ^{4/} .
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: 4 ЗЕ . Часов по учебному плану: 144 ч .
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем 53 ¹ /38 ² /12 ³ /20 ⁴ часов: – лекции 17/18/6/8 часов, – практические занятия 17/8/2/6 часов, – лабораторные занятия 17/10/2/4 часов, – КСР 2/2/2/4 часа. Самостоятельная работа 55/70/121/113 часов. Контроль (экзамен) – 36/36/9/9 ч.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Электрические цепи постоянного тока Тема 2. Магнитные цепи. Тема 3. Электрические цепи переменного тока Тема 4. Трехфазные цепи Тема 5. Трансформаторы Тема 6. Асинхронные машины Тема 7. Синхронные машины Тема 8. Электрические машины постоянного тока
Форма промежуточной аттестации	Экзамен на 2 курсе в 4 семестре/ на 5 курсе в 9 семестре/ на 3 курсе/ на 2 курсе (зачет на 3 курсе).

¹ Очная форма обучения

² Очно-заочная форма обучения (направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»)

³ Заочная форма обучения

⁴ Заочная форма обучения (на базе СПО)

Приложение 2

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор АГНИ
А. Ф. Иванов
«25» _____ 2018 г.



**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.Б.15**

«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленности (профили) программ: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти; Бурение нефтяных и газовых скважин; Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки;

на 2018/2019 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. **10 Перечень программного обеспечения** внесены изменения следующего содержания:

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C41712081012212531138	791 от 30.11.2017
Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №595 от 30.10.2017г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры Электро- и теплоэнергетика

протокол № 10 от 21.06.2018 г.

Заведующий кафедрой:

Д.Т.Н., профессор


(подпись)

Д.Н. Нурбосынов

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор АГНИ
А.Ф. Иванов
« 24 » _____ 2019 г.



**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.Б.15.**

«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленности (профили) программ: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти; Бурение нефтяных и газовых скважин; Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки;

на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. 10 **Перечень программного обеспечения** внесены изменения следующего содержания:

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4-181023-142527-330-872	№ 591/ВР00181210-СТ от 04.10.2018 г.
Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт № 578 от 07.11.2018 г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры Электро- и теплоэнергетика

протокол № 10 от 20.06.2019 г.

И.о. заведующего кафедрой:

К.Т.Н., доцент


(подпись)

Т.В. Табачникова

«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. ректора АГНИ
А.Ф. Иванов
«22» 06 2020 г.

**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.Б.15.**

«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленности (профили) программ: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти; Бурение нефтяных и газовых скважин; Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки;

на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины** добавлено:

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».

2. В п. **10 Перечень программного обеспечения** внесены изменения следующего содержания:

Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	BP00347095-СТ/582 от 10.10.2019г.
Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Электро- и теплоэнергетика»

протокол № 10 от 18.06.2020г.

Заведующий кафедрой:

К.т.н., доцент


(подпись)

Т.В. Табачникова