

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сениченко Сергей Андреевич
Должность: Директор ИНТех (филиал) ФГБОУ ВО "ЮГУ"
Дата подписания: 08.07.2023 15:03:33
Уникальный программный ключ:
9f55af8b407f65a1e51b94befbb430a70a8601c

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Югорский государственный университет»
Институт нефти и технологий (филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Югорский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИНТех (филиала)
ФГБОУ ВО «ЮГУ»
С.А. Сениченко
«08» июня 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
для специальности среднего профессионального образования
21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 836 от 15 сентября 2022 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК Автомобильного транспорта протокол №9 от 26.05.2023 г

Разработчик:

Преподаватель высшей категории

ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  /Н.В.Крживицкая

Председатель ПЦК Автомобильного транспорта:

Преподаватель высшей категории

ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  /С.В.Ермакова

Рабочая программа согласована, информационное обеспечение учебной дисциплины соответствует требованиям к условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена

Заведующий библиотекой

ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  С.В. Бакшеева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4-5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6-13
3. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14-16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18-20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Электротехника и электроника

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина « ОП.05 Электротехника и электроника» является обязательной частью профессионального цикла ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии

- **Общих компетенций:**

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

- **Профессиональных компетенций:**

ПК 1.1. Выполнять комплекс работ по подготовке к бурению и по окончании бурения нефтяных и газовых скважин.

ПК 2.1. Выполнять комплекс подготовительных работ перед проведением капитального ремонта нефтяных и газовых скважин.

ПК 2.3. Выполнять комплекс работ по капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин.

ПК 3.1. Осуществлять контроль работы агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ.

ПК3.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.

ПК 4.1. Осуществлять контроль безопасности ведения буровых работ в соответствии с правилами безопасности.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 2.1.; ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.5.; ПК 4.1.	<ul style="list-style-type: none">-подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками-правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;-рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;-снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;-собирать электрические схемы;-читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	<ul style="list-style-type: none">-классификацию электронных приборов;-методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;-основные законы электротехники;-основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;-основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;-основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;-параметры электрических схем и единицы их измерения;-принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;-принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;-свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;-способы получения, передачи и использования электрической энергии;-устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;-характеристики и параметры электрических и магнитных полей;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	108
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	60
практические занятия	42
Промежуточная аттестация	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование и разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	5
Раздел 1.	ЭЛЕКТРОТЕХНИКА	86	
Тема1.1 Электрическое поле	1.1.1 Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Устройство и назначение конденсаторов. Ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 2.1.; ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.5.; ПК 4.1.
	В том числе практических занятий:	2	
	Практическая работа № 1 – «Расчёт смешанного соединения конденсаторов»	2	
Тема1.2 Электрические цепи постоянного тока	1.2.1 Элементы электрической цепи, и её параметры. Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение резисторов. 1-ый и 2-ой законы Кирхгофа	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 2.1.; ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.5.; ПК 4.1.
	1.2.2 Основы расчёта электрической цепи постоянного тока. Схемы замещения. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Нелинейные электрические цепи постоянного тока	2	
	В том числе практических занятий:	6	
	Практическая работа №2 – Определение в цепи узлов, ветвей, контуров и применение законов Кирхгофа	2	

	Практическая работа №3- Линейные электрические цепи постоянного тока»	2	
	Практическая работа №4- Нелинейные электрические цепи постоянного тока»	2	
Тема 1.3 Электромагнетизм	1.3.1 Свойства и характеристики магнитного поля. Свойства магнитных материалов и их применение. Электромагниты и их применение.	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 2.1.; ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.5.; ПК 4.1.
	1.3.2 Закон Ампера. закон электромагнитной индукции. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Намагничивание и перемангничивание ферромагнитных материалов.	2	
	1.3.3 Магнитные цепи. Энергия магнитного поля. Метод расчёта магнитной цепи	2	
	В том числе практических занятий:	2	
	Практическая работа №5- Расчёт магнитной цепи. Электромагнитные явления	2	
Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока	1.4.1 Получение и характеристики переменного тока . Векторная диаграмма.	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 2.1.; ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.5.; ПК 4.1.
	1.4.2 Неразветвленные цепи с R, L, C элементами: расчёт и построение векторной диаграммы. Треугольники сопротивлений, напряжений и мощностей. Резонанс напряжений.	2	
	1.4.3 Разветвленные цепи с R, L, C элементами: расчёт и построение векторной диаграммы. Резонанс токов. Коэффициент мощности. Баланс мощностей.	2	
	В том числе практических занятий:	8	
	Практическая работа №6- Расчёт неразветвлённой цепи переменного тока	2	
	Практическая работа №7- Расчёт разветвлённой цепи переменного тока	2	
	Практическая работа №8- Расчетно-графическая работа	2	
Практическая работа №9- Нелинейная цепь переменного тока	2		

Тема 1.5 Электрические измерения	1.5.1 Классификация электроизмерительных приборов и устройство измерительного механизма приборов. Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Косвенные методы измерения сопротивления. Измерение параметров электрических цепей. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров.	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 2.1.; ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.5.; ПК 4.1.
	1.5.2 Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров. Индукционные счётчики. Измерение электрического сопротивления постоянному току. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании оборудования.	2	
	В том числе практических занятий:	2	
	Практическая работа № 10- Определение абсолютная погрешности прибора.	2	
Тема 1.6 Трёхфазные электрические цепи	1.6.1 Получение трёхфазной Э.Д.С. Соединение фаз потребителя «звездой». Понятие линейных и фазных параметров. Построение векторной диаграммы. Расчёт мощности.	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 2.1.; ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.5.; ПК 4.1.
	1.6.2 Трёхпроводные и четырёхпроводные электрические цепи. Симметричные и несимметричные трёхфазные электрические цепи. Нейтральный провод и его назначения.	2	
	1.6.3. Выбор способа соединения фаз потребителя в зависимости от подходящего напряжения. Соединение фаз «треугольником». Построение векторной диаграммы Расчёт мощности	2	
	В том числе практических занятий:	6	
	Практическая работа № 11 -Расчетно-графическая работа. Свойства соединения фаз потребителя звездой и треугольником.	2	

	Практическая работа № 12- Расчёт трёхфазных электрических цепей по схеме « звезда»	2	
	Практическая работа № 13- Расчёт трёхфазных электрических цепей по схеме «треугольник»	2	
Тема 1.7 Трансформаторы	1.7.1 Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток.	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 2.1.; ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.5.; ПК 4.1.
	1.7.2 Режимы работы. Потери энергии и К.П.Д. трансформатора.	2	
	1.7.3 Сварочные, измерительные трансформаторы, устройство, принцип действия. Трёхфазные трансформаторы и автотрансформаторы.	2	
	В том числе практических занятий:	2	
	Практическая работа № 14- «Расчёт однофазного трансформатора»	2	
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	1.8.1 Назначение и устройство машин переменного тока, их классификация. Получение вращающегося магнитного поля.	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 2.1.; ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.5.; ПК 4.1.
	1.8.2 Устройство и принцип действия асинхронного двигателя, пуск в ход .Современные виды асинхронных двигателей, их марки	2	
	1.8.3 Устройство и принцип действия трёхфазного генератора переменного тока. Потери энергии и К.П.Д. машин переменного тока. Синхронный двигатель, устройство, принцип действия.	2	
	В том числе практических занятий:	2	
	Практическая работа № 15- Расчет асинхронного двигателя.	2	
Тема 1.9 Электрические машины	1.9.1 Устройство и принцип действия машины постоянного тока. Назначение и область применения машин постоянного тока. Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока.	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК

постоянного тока	1.9.2 Способы возбуждения двигателей и генераторов постоянного тока и их рабочие характеристики	2	2.1.; ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.5.; ПК 4.1.
	1.9.3 Рабочий процесс машин постоянного тока: Э.Д.С. обмотки якоря, реакции якоря, коммутация. Потери энергии и К.П.Д. машин постоянного тока	2	
	В том числе практических занятий:	4	
	Практическая работа № 16- Расчет двигателя постоянного тока.	2	
	Практическая работа № 17 - Расчет генератора постоянного тока.	2	
Тема 1.10 Передача и распределение электрической энергии	1.10.1 Получение, передача и распределение электрической энергии. Эксплуатация электрических установок. 2 Выбор сечений проводов и кабелей по допустимому нагреву и допустимой потери напряжения. Электроснабжение цехов и осветительных электросетей	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 2.1.; ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.5.; ПК 4.1.
	1.10.. Воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки. Электрическое заземление. Защитное зануление. Графики электрических нагрузок.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 18 - Выбор сечения кабеля	2	
Раздел 2.	ЭЛЕКТРОНИКА	16	
Тема 2.1 Физические основы электроники. Электронные приборы	2.1.1 Электропроводимость полупроводников, «р – n» переход и его свойства Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 2.1.; ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.5.; ПК 4.1.
	2.1.2 Транзисторы: назначение, виды, характеристики. Тиристоры: классификация, характеристики, маркировка, область применения	2	
	В том числе практических занятий:	6	

	Практическая работа № 19- Свойства р-п перехода	2	
	Практическая работа № 20- Схемы включения биполярных транзисторов.	2	
	Практическая работа № 21- Схемы включения полевых транзисторов.	2	
Тема 2.2 Электронные выпрямители	2.2.1. Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение, принцип действия. Сглаживающие фильтры, назначение, виды	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 2.1.; ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.5.; ПК 4.1.
Тема 2.3 Электронные усилители	2.3.1 Назначение и работа электронных усилителей. Обратная связь в усилителях.	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 2.1.; ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.5.; ПК 4.1.
	2.3.2 Многокаскадные усилители. Операционные усилители.	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 2.1.; ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.5.; ПК 4.1.
	Промежуточная аттестация	6	
	Обязательные аудиторные учебные занятия (Всего):	108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Электротехника и электроника»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству учащихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно – наглядных пособий «Электротехника и электроника»:
 1. Закон электромагнитной индукции. Правило правой руки.
 2. Закон Ампера. Правило левой руки.
 3. Трёхфазный синхронный генератор.
 4. Соединение трёхфазных потребителей «звездой»
 5. Системы аналоговых электроизмерительных приборов.
 6. Расширение пределов измерения аналоговых амперметров и вольтметров.
 7. Однофазный трансформатор. Конструкция, газовая защита.
 8. Трёхфазный трансформатор.
 9. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.
 10. Электрические машины постоянного тока. Конструкция магнитопровода и якоря.
Коллектор.
 11. Петлевая и волновая обмотки якоря.
 12. Способы возбуждения генераторов и двигателей постоянного тока.
 13. Трёхфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором.
 14. Трёхфазный асинхронный двигатель с фазным ротором.
 15. Способы пуска трёхфазного асинхронного двигателя.

16. Одно- и двухполупериодный выпрямитель.

17. Схемы сглаживающих фильтров.

18. Электронные усилители.

19. Электронные генераторы.

20. Электронно – лучевой осциллограф.

- макеты:

1. Асинхронный двигатель
2. Генератор переменного тока
3. Машина постоянного тока
4. Двигатель постоянного тока с последовательным возбуждением
5. Трансформатор
6. Электроизмерительные приборы

- стенды:

1. опорный конспект по теме «Трёхфазные цепи переменного тока»

2. опорный конспект по теме «Однофазный переменный ток»

- комплект учебной литературы по дисциплине «Электротехника и электроника»

Технические средства обучения:

- Мультимедийный проектор и экран

Оборудование лаборатории «Электротехника и электроника»

Лабораторный комплекс «Электротехника и электроника» - настольный вариант исполнения; компьютерное управление.

КОМПЛЕКТНОСТЬ:

1. Электромашинный агрегат (МПТ и АД)
2. Модуль питания
3. Модуль трехфазного напряжения
4. Модуль трехфазного трансформатора
5. Модуль однофазного трансформатора
6. Модуль автотрансформатора
7. Модуль амперметров постоянного тока
8. Модуль амперметров переменного тока
9. Модуль измерительный

10. Модуль миллиамперметров
11. Модуль мультиметров
12. Модуль вольтметров
13. Модуль управляемого выпрямителя
14. Модуль резисторов
15. Модуль нелинейных элементов
16. Модуль реактивных элементов
17. Модуль двигателя постоянного тока
18. Модуль генератора постоянного тока
19. Модуль логических элементов и триггеров
20. Модуль функционального генератора
21. Модуль однофазного выпрямителя
22. Модуль диодов
23. Модуль транзисторов
24. Модуль тиристоров
25. Модуль операционного усилителя
26. Модуль ввода
27. Цифровой тахометр
28. Настольный ваттметр
29. Персональный компьютер с платой ввода – вывода
30. Компакт – диск с программным обеспечением
31. Комплект соединительных приборов.

- Стенды

1. Охрана труда при выполнении лабораторных работ
2. Подготовка, выполнение, оформление лабораторных работ

3.2. Информационное обеспечение обучения

Печатные издания **основной литературы**:

Электронные издания **основной литературы**, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы:

1) Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — Москва : Юрайт, 2023. — 263 с. - ISBN 978-5-534-05793-5. — URL: <https://urait.ru/bcode/514158>
- Текст: электронный.

2) Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 448 с. - ISBN 978-5-8199-0747-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864187>
- Текст: электронный.

3) Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-7115-7. - URL: <https://e.lanbook.com/book/155680>
- Текст: электронный.

Печатные издания **дополнительной литературы**.

Электронные издания **дополнительной литературы**, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы:

1) Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Юрайт, 2023. — 431 с. - ISBN 978-5-534-07727-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/512136>
- Текст: электронный.

2) Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А.В. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 288 с. - ISBN 978-5-906923-14-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1239250>
- Текст: электронный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Классификации электронных приборов, их устройство и область применения	«5» - 100 – 90% правильных ответов «4» - 89 - 70% правильных ответов «3» - 69 – 60% правильных ответов «2»-59% и менее правильных ответов	письменная самостоятельная работа (зачёт в письменной форме) составление кроссворда.
методов расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей		письменная самостоятельная работа(зачёт в письменной форме), защита отчёта по практическому занятию.
основных законов электротехники		письменная самостоятельная работа (зачёт в письменной форме), реферат
основных правил эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин		оформление отчётов по практическому занятию, электротехнический диктант
основ теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств		оформление отчётов по практическому занятию, устный опрос
основ физических процессов в проводниках , полупроводниках и диэлектриках		оформление отчётов по практическому занятию, устный опрос
параметров электрических схем и единицы их измерения		оформление отчётов по практическому занятию, устный опрос
принципа выбора электрических и электронных устройств и приборов		оформление отчётов по практическому занятию, устный опрос
принципа действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов		письменная самостоятельная работа(зачёт в письменной форме), защита отчёта по практическому расчётному занятию, составление опорных конспектов
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов		письменная самостоятельная работа(зачёт в письменной форме), защита отчёта по практическому занятию.
способов получения, передача и использование электрической энергии	письменная самостоятельная работа(зачёт в письменной форме), защита отчёта по практическому занятию.	

устройства, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов		письменная самостоятельная работа(зачёт в письменной форме), защита отчёта по практическому занятию.
характеристики и параметров электрических и магнитных полей		письменная самостоятельная работа(зачёт в письменной форме), защита отчёта по практическому занятию.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками	«5» - 100 – 90% правильных ответов «4» - 89 - 70% правильных ответов «3» - 69 – 60% правильных ответов	Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
Правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	«2»-59% и менее правильных ответов Оценка «5» выставляется студенту, если:	Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
Рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	- тематика работы соответствует заданной, студент показывает системные и полные знания и умения по данному вопросу; Оценка «5» выставляется студенту, если:	Оценка результатов выполнения практической работы. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
Снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	-работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя; Оценка «4» выставляется студенту, если:	Оценка результатов выполнения практической работы. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
Собирать электрические схемы	-объем работы соответствует заданному; Оценка «4» выставляется студенту, если:	Оценка результатов выполнения практической работы. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
Читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	-тематика работы соответствует заданной, студент допускает небольшие неточности или некоторые ошибки в данном вопросе; -работа оформлена с неточностями в оформлении; -объем работы соответствует заданному или чуть меньше; Оценка «3» выставляется студенту, если: -тематика работы соответствует заданной, но в работе отсутствуют	Оценка результатов выполнения практической работы. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы

	<p>значительные элементы по содержанию работы или тематика изложена нелогично, не четко представлено основное содержание вопроса;</p> <ul style="list-style-type: none">- работа оформлена с ошибками в оформлении;- объем работы значительно меньше заданного; <p>Оценка «2» выставляется студенту, если:</p> <ul style="list-style-type: none">- не раскрыта основная тема работы;- работа оформлена не в соответствии с требованиями преподавателя;- объем работы не соответствует заданному;	
--	--	--