

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 31.05.2024 18:19:41
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»
(СПбГТИ(ТУ))**

Центр среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
и методической работе
_____ Б. В. Пекаревский

**Рабочая программа учебной дисциплины
ОП 01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

(шифр и наименование дисциплины по учебному плану)

Специальность

18.02.09 Переработка нефти и газа

Квалификация выпускника	Техник-технолог
Форма обучения	очная
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ	среднее общее образование
Срок получения СПО по ППССЗ базовой подготовки	2 года 10 месяцев
Год начала подготовки	2023, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС), входящего в состав укрупненной группы профессий, специальностей 18.00.00 Химические технологии, по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **18.02.09 Переработка нефти и газа.**

Организация-разработчик: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (Центр среднего профессионального образования)

Организация-разработчик: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (Центр среднего профессионального образования)

Программу составил(а) преподаватель ЦСПО,

_____ (должность, квалификационная категория)

_____ Попов С.Д.

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии общепрофессионального и профессионального цикла дисциплин протокол № 6 от «08_»мая 2024г.

Председатель ЦМК _____ (подпись) _____ (Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе ОПОП решением Ученого совета СПбГТИ (ТУ) № 5 от 28.05.2024 г.

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦСПО _____ А.А. Киселева
(подпись) (Фамилия И.О.)

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
ПРОГРАММЫ**

Вносимые изменения	Содержание изменений

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования **18.02.09. Переработка нефти и газа**. Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» входит в общепрофессиональный цикл дисциплин образовательной программы и может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий организации.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, формируемые при изучении дисциплин «Общая и неорганическая химия», «Математика», «Процессы и аппараты». Полученные в процессе изучения дисциплины «Электротехника и электроника» знания и умения могут быть использованы при изучении дисциплины «Основы автоматизации технологических процессов», профессиональных модулей ПМ01 Эксплуатация технологического оборудования и ПМ02 Ведение технологического процесса на установках I и II категорий», «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих

1.1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение обучающимися теоретических знаний и профессиональных навыков в области современной электротехники, необходимых для успешной профессиональной деятельности специалистов.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК03 ОК 04	- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 2.3.	- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения;
ПК 3.1. ПК 4.1 ПК 4.2	- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы. использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; – выполнять электрические измерения; – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными	- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии. - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - основные электротехнические законы; - основы электроники и основные виды и типы электронных приборов; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - характеристики и параметры

	<p>приборами и приспособлениями; – собирать электрические схемы; – устройство и правила пользования электрического инструмента для демонтажа элементов оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.</p>	<p>электрических и магнитных полей; - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов.</p>
--	---	---

1.2. Планируемые личностные результаты реализации программы воспитания в рамках изучения учебной дисциплины.

Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР 13
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 14
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	ЛР 15
Демонстрирующий навыки работы в коллективе и команде, способный эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	ЛР 18
Осуществляющий устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	ЛР 19
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)	ЛР 28

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 58 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 56 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 2 часа

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (всего)	58
Самостоятельная работа студента (всего)	2
в том числе:	
Теоретическое обучение	24
Практические занятия	32
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (2 семестр)	

2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1.	Электрические и магнитные цепи		
Тема 1.1 Методы расчета цепей постоянного тока.	Содержание учебного материала Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа, мощность. Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения, методы расчета. Источники тока: типы, характеристики, единицы измерения, способы соединения, закон Ома для полной цепи. Сложные электрические цепи: понятие, законы Кирхгофа, основные методы расчета сложных электрических цепей. Нелинейные электрические цепи: понятие, элементы характеристики.	6	<i>ОК 01-04 ПК 3.1 ЛР 13-15 ЛР 18-19, 28</i>
	Практические занятия: Практической занятие № 1 Расчет цепей постоянного тока. Нахождение сопротивления нелинейного элемента по его вольтамперной характеристике.	4	ПК 2.1 ЛР 13,18, 28
	Контрольная работа Электрические цепи. Закон Ома для полной цепи. Сложные электрические цепи: понятие, законы Кирхгофа, основные методы расчета сложных электрических цепей. Нелинейные электрические цепи. Расчет цепей постоянного тока.	2	
Тема 1.2. Цепи переменного тока.	Содержание учебного материала Переменный ток, среднее и действующее значение. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление. Последовательные и параллельные цепи с RLC. Трехфазный ток, трехфазные цепи. Соединение трехфазной нагрузки по схеме «звезда» и «треугольник».	4	<i>ОК 01-04 ПК 3.1 ЛР 13-15 ЛР 18-19, 28</i>
	Практические занятия:	6	

	<p>Практической занятие № 2 Расчет цепи переменного тока с последовательным соединением элементов. Резонанс напряжений.</p> <p>Практической занятие № 3 Расчет цепи переменного тока с параллельным соединением элементов. Резонанс токов.</p> <p>Практической занятие № 4 Расчет трехфазной цепи переменного тока при соединении приемников по схеме «звезда» и треугольник «треугольник».</p>		
	Контрольная работа по расчету цепей с последовательным и параллельным соединением элементов.	2	
	Контрольная работа по расчету цепей со смешанным соединением элементов.	2	
	Контрольная работа по расчету трехфазных цепей	2	
Тема 1.3 Магнитные цепи.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-04 <i>ПК 3.1</i>
	Магнитная цепь: понятие, классификация, элементы, характеристики, единицы измерения, законы магнитной цепи, расчет. Магнитное поле: понятие, характеристики, единицы измерения. Магнитные свойства веществ: классификация, строение, характеристики, единицы измерения.		
	Практические занятия	2	
	Практической занятие № 5 Нахождение магнитной индукции по кривой намагничивания. Расчет напряженности, индукции и магнитного потока для участка, узла и контура магнитной цепи.		
Тема 1.4 Электрические машины и трансформаторы	Содержание учебного материала	2	ОК 01-04 ЛР 13-15 ПК 2.1, 3.1, ОК 01-
	Электромагнитные устройства и трансформаторы. Электромагнитная индукция: явление, закон Фарадея, правило Ленца. Вихревые потоки: понятие, учет, использование. Конструкция и принцип действия трансформатора. Основные уравнения трансформатора. Режимы трансформатора: холостой ход, короткое замыкание, режимы нагрузки. КПД.		
	Асинхронные двигатели. Вращающееся магнитное поле. Принцип действия и конструкция. Характеристики и применение. Синхронные машины: конструкция, принцип действия, схемы включения, характеристики, особенности применения. Машины постоянного тока: конструкция, принцип действия, схемы включения, характеристики, особенности применения.	2	
	Электрические измерения и электроизмерительные приборы	2	
	Контрольная работа		

	Электрические измерения и электроизмерительные приборы. Электромагнитная индукция: явление, закон Фарадея, правило Ленца. Конструкция и принцип действия трансформатора. Основные уравнения трансформатора.	2	
	Асинхронные двигатели. Синхронные машины. Машины постоянного тока	2	
Раздел 2 Электронные устройства			
Тема 2.1 Электронные компоненты.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-04 ПК 2.1 ОК 01-04 ЛР 13-15
	Полупроводники, их собственная и примесная проводимость. Р-п переход, п/п диод, его характеристики. Транзистор биполярный, принцип действия, схемы включения. Транзистор полевой, принцип действия, схемы включения. Стабилитрон. Тиристор.		
Тема 2.2 Узлы аналоговой электроники.	Содержание учебного материала	6	
	Вторичные источники питания. Основные параметры и характеристики выпрямителей. Схемы выпрямителей переменного тока. Фильтры выпрямителей. Тиристорные выпрямители, нагрузочная прямая, рабочая точка. Однокаскадные транзисторные усилители. Многокаскадные усилители. Усилители постоянного тока. Дифференциальные усилители. Обратные связи в усилителях. Операционные усилители, схемы включения. Компараторы, генераторы.		
Тема 2.3 Базовые логические элементы цифровой техники, узлы цифровой электроники.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-04 ПК 2.1, 3.1.
	Цифровая электроника. Базовые элементы цифровой электроники. Логические элементы и логические функции.		
	Самостоятельная работа: Подготовка к дифференцированному зачету	2	
	Дифференцированный зачет	2	ЛР 18-19, 28
	ИТОГО:	58	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная аудитория № 393 (корпус № 2) для проведения практических занятий имеющая:

- ученический 2-местн. комплект мебели. - 12 штук,
 - рабочее место преподавателя: стол, стул.
 - Технические средства обучения:
- ПК (ноутбук Процессор: AMD® Temash Dual core A4-1200 1.0 ГГц. ОС: Windows 8. ОЗУ: DDR3L 1066 мГц SDRAM, 2 Гб / 4 Гб. Экран: 10.1" 16:9 HD (1366x768)),
 проектор, (Проектор Benq 523 Технология проекции DLP Разрешение проектора 1280x800)
- доска для мела, магнитная, размеры 100*150 см, зеленая в магнитной рамке.
 - программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации, учебная, производственная и справочная литература.

Для проведения лекционных занятий используется

Учебная аудитория № 290 (корпус № 2) «Общего гуманитарного, социально-экономического цикла дисциплин» имеющая:

- столы и стулья для студентов на 50 посадочных мест
- рабочее место преподавателя: стол, стул.
- Технические средства обучения:

ПК, проектор, доска для мела, магнитная, размеры 100*150 см, зеленая в магнитной рамке.
 программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации, учебная, производственная и справочная литература.

Учебная аудитория оснащена очистителем воздуха ультрафиолетовый (рециркулятор) ДЕЗАР
 Ультрафиолетовый облучатель-рециркулятор Дезар-7. Кронт. Эффективность 99,9%.
 Фильтрация 10 мкм. Производительность 100 м3/ч.

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебной лаборатории «Электротехники и электроники».

Оборудование учебной лаборатории: 25 рабочих мест, комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника», объемные модели, образцы различных материалов, стенды для проведения практических занятий.

Для проведения лабораторных и практических занятий с использованием информационных технологий используется учебная аудитория - компьютерный класс «Информационных технологий в профессиональной деятельности и самостоятельной работы»

№ 397 (корпус №2) имеющая:

- 15 рабочих мест, оснащенных ПК (Моноблок MS 15 штук Количество ядер процессора -2 ядра. Объем -4096 Мб. Объем диска HDD - 500 Гб. Диагональ -19.5". Разрешение 1600 x 900.)
- ученический 1-местн. комплект мебели. - 8 штук
- Стол преподавателя, стул, ПК Моноблок MS FT201-042RU 19.5
- Принтер HP LJ 1160 с кабелем
- Проектор Acer C120, Экран для проектора LMV-100105
- Доска для мела, магнитная, размеры 100*150 см, зеленая.

Учебная аудитория оснащена очистителем воздуха ультрафиолетовый (рециркулятор) ДЕЗАР
 Ультрафиолетовый облучатель-рециркулятор Дезар-7. Кронт. Эффективность 99,9%. Фильтрация 10 мкм. Производительность 100 м3/ч.

В качестве основной литературы образовательная организация использует учебники, учебные пособия, предусмотренные ОПОП по специальности.

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда, профессиональные базы данных и информационно-справочные системы обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся

Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами, адаптированными к ограничениям их здоровья. Образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией по всем учебным дисциплинам (модулям).

Образовательная организация, реализующая программу по специальности «**18.02.09 Переработка нефти и газа**»,

располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторных, и практических занятий обучающихся, предусмотренных учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (аудитория №395, корпус №2)

Библиотека; читальный зал с выходом в сеть интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации
Основное оборудование: персональные компьютеры; сетевое оборудование для выхода в Интернет; лицензионное системное программное обеспечение. Специализированная мебель: столы, скамейки. Вместимость – 30 посадочных мест.

Учебный план, РПД и учебно-методические материалы находятся по ссылке: <http://technolog.edu.ru>

3.2 Информационное обеспечение обучения

Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Для обеспечения дисциплины используются основные и дополнительные источники, а также интернет-ресурсы.

Учебные занятия проводятся в специальных помещениях, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <http://media.technolog.edu.ru>

Учебный план, РПД и учебно-методические материалы: <http://technolog.edu.ru>

Для студентов работает библиотека с читальным залом с выходом в сеть интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации

Основные источники:

1. Тарасова, Н.А. Александрова, Н.А. ; Переходные процессы в электрических цепях с сосредоточенными параметрами : учебное пособие / Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра общей физики. - Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2019. - 36 с. - // СПбГТИ. Электронная библиотека. – URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 20.01.20). Режим доступа: для зарегистрированных пользователей УДК 621.3(075.8) (ЭБС Библиотех)

2. Н. А. Александрова, Н. Е. Вигдорчик ; Исследование цепи однофазного переменного тока при параллельном соединении элементов : Практикум /; СПбГТИ(ТУ). Каф. общ. физики. - СПб. : [б. и.], 2018. - 12 с. : ил. - Библиогр.: с. 10. - 11.12 р. УДК 621.3(076.8) РУБ Н 1 13897 (ЭБС Библиотех)

Электронно-библиотечные системы

1. Электронная библиотека СПбГТИ(ТУ) (на базе ЭБС «БиблиоТех») Принадлежность – собственная СПбГТИ(ТУ). Адрес сайта – <http://bibl.lti-gti.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://biblio-online.ru> Принадлежность – сторонняя.
3. E-library.ru – научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru> Принадлежность – сторонняя;
3. Электронно-библиотечная сеть «Кнорус» – <https://book.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения семинарских занятий, тестирования, а также выполнения самостоятельной работы.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения:		
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	- правильный подбор устройств электронной техники, электрических приборов и оборудования с определенными параметрами и характеристиками;	Текущая аттестация в форме оценки результатов на практических занятиях, при выполнении самостоятельной работы, индивидуальных заданий Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
-правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	- правильная эксплуатация электрооборудование и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов	
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	-правильное снятие показаний и пользование электроизмерительными приборами и приспособлениями;	
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.	- умение разбираться в принципиальных, электрических и монтажных схемах;	
Знания:		
- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	- демонстрация знаний классификации электронных приборов, их устройство и области их применения;	Текущая аттестация в форме оценки результатов на практических занятиях, при выполнении самостоятельной работы, индивидуальных заданий
- основные законы электротехники;	- демонстрация знаний основных законов электротехники	
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	- эксплуатация электрооборудования в соответствии с правилами и демонстрация использования методов измерения электрических величин;	
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	- демонстрация знаний основ теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	

-параметры электрических схем и единицы их измерения;	- демонстрация знаний параметров электрических схем и единиц их измерения;	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;	- применение по назначению электрических и электронных устройств и приборов;	
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	- применение по назначению устройств, - демонстрация знаний основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов;	
- способы получения, передачи и использования электрической энергии.	- демонстрация способов получения, передачи и использования электрической энергии	

Практические занятия

Тема дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Форма проведения занятия
1.1	Практическое занятие № 1 Расчет цепей постоянного тока. Нахождение сопротивления нелинейного элемента по его вольтамперной характеристике.	6	Решение ситуационной задачи. Работа в команде. Оценка за выполнения практического задания Контрольная работа
1.2	Практическое занятие № 2 Расчет цепи переменного тока с последовательным соединением элементов. Резонанс напряжений. Практическое занятие № 3 Расчет цепи переменного тока с параллельным соединением элементов. Резонанс токов. Практическое занятие № 4 Расчет трехфазной цепи переменного тока при соединении приемников по схеме «звезда» и «треугольник».	12	Решение ситуационной задачи. Работа в команде. Оценка за выполнения практического задания Контрольная работа
1.3	Нахождение магнитной индукции по кривой намагничивания. Расчет напряженности, индукции и магнитного потока для участка, узла и контура магнитной цепи.	2	Решение ситуационной задачи Оценка за выполнения практического задания

Тема дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Форма проведения занятия
1.4	Электрические измерения и электроизмерительные приборы. Электромагнитная индукция: явление, закон Фарадея, правило Ленца. Конструкция и принцип действия трансформатора. Основные уравнения трансформатора. Асинхронные двигатели. Синхронные машины. Машины постоянного тока	4	Работа в команде. Контрольная работа

Самостоятельная работа обучающихся

Тема дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
	Подготовка к дифференцированному зачету	2	Дифференциальный зачет

Личностные результаты оценке не подлежат

5. Оценочные и методические материалы содержатся в Приложении к рабочей программе.

