Документ подписан простой электронной подписью Министерство науки и высшего образования Российской Федерации ФИО: Рукович АлексанДредеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего Должность: Директор

Дата подписания СЕВЕРО4ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. AMMOCOBA» Уникальный программный клю4Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри f45eb7c44954caac05ea7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda094afddaffb705f

Кафедра электропривода и автоматизации производственных процессов

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.21 Электрические и электронные аппараты

для программы бакалавриата по направлению подготовки

13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника

Направленность программы: Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений Форма обучения – очная

Автор: Шабо К.Я., к.т.н., доцент кафедры ЭПиАПП, e-mail: kamilshabo@rambler.ru

| РЕКОМЕНДОВАНО Представитель кафедры ЭПиАПП/ /М.А.Новикова/ Заведующий кафедрой ЭПиАПП/ /В.Р.Киушкина/ протокол №/ от «/ У// 2017 г. | ОДОБРЕНО Представитель кафедры ЭПиАПП | ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО |
|---|---------------------------------------|--|
| Рекомендовано к утверждени Председатель УМС Дигу протокол УМС № Я от Су | / Л.А. Яковлева | Зав. библиотекой / И.С. Гощанская // У.С. 2017 г. |

1. АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины Б1.Б.21 Электрические и электронные аппараты

Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний об электрических и электронных аппаратах, как технических средствах управления режимами работы, защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических систем.

Задачей изучения дисциплины является ознакомление студентов с классификацией электрических и электронных аппаратов, элементной базой электронной техники, параметрами и характеристиками электрических аппаратов.

Краткое содержание дисциплины

Общие сведения об электрических и электронных аппаратах. Основные понятия и термины, относящиеся к контактным соединениям. Физические процессы, определяющие переходное сопротивление контактных поверхностей. Коммутационный и механический износ контактов. Активные потери энергии в токоведущих, ферромагнитных и изоляционных частях электрических аппаратов. Теплоотдача от нагретых частей электроаппаратов путем теплопроводности, конвекции и теплового излучения. Процессы срабатывания и отпускания электромагнитов. Способы ускорения и замедления этих процессов. Основные элементы конструкции автоматических выключателей, их функциональное назначение.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с

| планируемыми результатами освоения образовательной программы | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| Планируемые результаты | Планируемые результаты обучения по дисциплине | | | | | |
| освоения программы | | | | | | |
| (содержание и коды | | | | | | |
| компетенций) | | | | | | |
| ОПК-2; ПК-5; ПК-8; ПК- | Знать: | | | | | |
| 11; ПК-12; ПК-13; ПК-15; | основные характеристики электрических и электронных | | | | | |
| ПК-16 | аппаратов; | | | | | |
| | общие принципы работы электрических и электронных | | | | | |
| | аппаратов; | | | | | |
| | физические явления в электрических аппаратах и основы | | | | | |
| | теории электрических аппаратов; | | | | | |
| | элементную базу электрооборудования и установок, их | | | | | |
| | функциональное назначение и устройство применительно к | | | | | |
| | объектам электроэнергетики и электротехники | | | | | |
| | электрические аппараты, как средства управления | | | | | |
| | режимами работы, защиты и регулирования параметров | | | | | |
| | электротехнических и электроэнергетических систем; | | | | | |
| | назначение электромагнитных реле тока и напряжения, их | | | | | |
| | устройство, принцип действия; | | | | | |
| | способы правильного подключения реле тока и напряжения | | | | | |
| | в электрические цепи; | | | | | |
| | Уметь: | | | | | |
| | использовать методы анализа, моделирования и расчета | | | | | |
| | режимов сложных систем, изделий, устройств и установок | | | | | |
| | лектроэнергетического и электротехнического назначения; | | | | | |
| | рассчитывать и проектировать основные детали и узлы | | | | | |
| | электрических аппаратов, их компоновку и схемы | | | | | |
| | электронных аппаратов; | | | | | |

обеспечить соблюдение заданных параметров технологического процесса;
 провести испытания, контроль и управление работой

провести испытания, контроль и управление работой электрооборудования и электрохозяйства;

 правильно выбрать и включить в работу различные виды реле, произвести настройку и отладку их в электрических цепях;

Владеть:

- методами решения практических задач применительно к своей профессиональной деятельности;
- методами расчета тепловых процессов,
 электродинамической стойкости, магнитных систем,
 контактных соединений лектрических и электронных аппаратов;
- навыками экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электроэнергетики и электротехники;
- навыками анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем;
- навыками работы и знаниями элементной базы современных электротехнических устройств перспективных направлений.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс | Наименование | Семестр | Индексы и наименова | ния учебных дисциплин |
|---------|--------------------------------------|---------|--|---|
| | дисциплины | изуче- | (модулей | і), практик |
| | | ния | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.Б.21 | Электрические и электронные аппараты | 3 Kype | Б1.Б.17 Теоретические основы электротехники Б1.Б.18 | Б1.В.07 Теория автоматического управления Б1.В.06 Электрический привод Б1.В.09.01 Электротехнологические системы и оборудование |

1.4. Язык преподавания: русский.

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана:

| Код и название дисциплины по учебному плану | Б1.Б.21 Элект | рические и |
|--|------------------|-----------------------------|
| | электронные | аппараты. |
| Курс изучения | 3 | |
| Семестр(ы) изучения | 6 | |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | Заче | T |
| Реферат, семестр выполнения | 6 | |
| Трудоемкость (в ЗЕТ) | 3 3E | T |
| Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.: | 108 | 3 |
| №1. Контактная работа обучающихся с | Объем аудиторной | В т.ч. с |
| преподавателем (КР), в часах: | работы, | применением |
| | в часах | ДОТ или ЭО ¹ , в |
| | | часах |
| Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.): | 39 | - |
| 1.1. Занятия лекционного типа (лекции) | 13 | - |
| 1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.: | 26 | - |
| - семинары (практические занятия, | 13 | - |
| коллоквиумы и т.п.) | | |
| - лабораторные работы | 13 | - |
| - практикумы | - | - |
| 1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, | 3 | - |
| консультации) | | |
| №2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) | 66 | |
| (в часах) | | |
| №3. Количество часов на экзамен (при наличии | | |
| экзамена в учебном плане) | | |

_

¹Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

| Раздел | Всег | Контактная работа, в часах | | | | | | Часы | | | |
|--|----------------|----------------------------|----------------------------------|--|---------------------------|---------------------|----------------------------------|------------|----------------------------------|--------------------|-----------------|
| | о часо в | Лекции | из них с применением ЭО и ЛОТ | Семинары (практические занятия, коллоквиумы) | из них с применением ЭО и | Лабораторные работы | из них с применением ЭО и ЛОТ | Практикумы | из них с применением ЭО и ЛОТ | КСР (консультации) | CPC |
| Общие сведения о параметрах и характеристиках электрических аппаратов, предопределяющие их выбор и применение. Номинальные параметры и режимы работы. | 21 | 3 | | 3 | | 3 | | | | | 6 (ПР) 6 (K) |
| Коммутационная и механическая износостойкость. Электрическая прочность изоляции электрических аппаратов. | 19 | 2 | | 2 | | 2 | | | | 1 | 6 (ПР) 6 (K) |
| Допустимые температуры нагрева контактных, токоведущих и изоляционных частей. Параметры, характеризующие работу аппарата во времени (быстродействие). | 18 | 2 | | 2 | | 2 | | | | | 6 (ПР) 6 (K) |
| Параметры и характеристи- ки контактных соединений. Виды контактных соедине- ний. | 17 | 2 | | 2 | | 2 | | | | 1 | 5 (ПР) 5 (K) |
| Коммутационный и механический износ контактов реле. Причины, влияющие на износ контактов при включении и отключении тока. Дребезг (вибрация) контактов и способы борьбы с ним. | 17 | 2 | | 2 | | 2 | | | | 1 | 5 (ПР) 5 (K) |
| Активные потери энергии в токоведущих, ферромагнитных и изоляционных частях электрических аппаратов. Отдача теплоты от нагретых | 16 | 2 | | 2 | | 2 | | | | | 5 (ПР) 5 (K) |

| частей аппарата путем | | | | | | | |
|------------------------|-----|----|----|----|--|---|----|
| теплопроводности, | | | | | | | |
| конвекции и теплового | | | | | | | |
| излучения | | | | | | | |
| Зачет | | | | | | | |
| Всего часов за семестр | 108 | 13 | 13 | 13 | | 3 | 66 |

Примечание: ПР-подготовка к практическим работам. К – написание конспекта по теме самостоятельного исследования

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Плавкие предохранители. Назначение и требования, предъявляемые к предохранителям. Основные параметры и характеристики. Время-токовая защитная характеристика предохранителя и её согласование с характеристикой защищаемого объекта. Работа предохранителя при длительной нагрузке и при коротком замыкании. Конструкции современных предохранителей. Быстродействующие предохранители, эффект токоограничения. Режимы работы и начальная установка.

Тема 2. Параметры, характеризующие надежность работы аппаратов. Коммутационная и механическая износостойкость. Коммутационная способность. Стойкость аппарата к сквозным токам перегрузки и короткого замыкания. Электрическая прочность изоляции электрических аппаратов. Допустимые температуры нагрева контактных, токоведущих и изоляционных частей. Параметры, характеризующие работу аппарата во времени.

Тема 3. Электромагнитное реле времени. Принцип действия, устройство, способы регулирования выдержки времени при втягивании и отпускании якоря реле. Применение реле для схем пуска электродвигателей в функции времени, для схем автоматизации технологических процессов и т. п. Выбор реле времени в соответствии с требуемыми временными интервалами и параметрами коммутируемой цепи. Поляризованные реле. Устройство, принцип действия, основные параметры и характеристики. Применение в схемах автоматики. Тепловые реле. Принцип действия, устройство, время-токовая характеристика. Применение для защиты энергетического оборудования от токовых перегрузок, в составе магнитных пускателей и т. п. Согласование время-токовых характеристик реле и защищаемого объекта. Выбор тепловых реле в соответствии с параметрами защищаемого объекта.

Тема 4. Автоматические выключатели. Назначение, основные понятия, принцип действия. Время-токовые защитные характеристики основных классов В, С, D. Требования, предъявляемые к автоматическим выключателям. Основные элементы конструкции автоматических выключателей, их функциональное назначение. Выбор автоматических выключателей в соответствии с номинальными параметрами защищаемого электрооборудования, с допустимыми (по величине и времени) токами перегрузки, с предельно возможными токами короткого замыкания.

Тема 5. Классификация реле. Общие для реле всех видов параметры и характеристики. Требования, предъявляемые к реле. Электромагнитные реле тока и напряжения, их устройство, принцип действия. Схемы включения реле напряжения для защиты электродвигателей горнодобывающих механизмов.

Тема 6. Командоаппараты и контроллеры. Основные понятия, определения. Конструктивное исполнение и области применения. Схемы пуска и регулирования скоростей вращения электродвигателей горнодобывающих механизмов.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

Учебные технологии, используемые в образовательном процессе

| Раздел дисциплины | Сем | Используемые активные/интерактивные | Количест |
|--------------------|------|--|----------|
| т аздел дисциплины | естр | образовательные технологии | во часов |
| По всем разделам | 6 | Видео материалы, демонстрационные плакаты, использовании интерактивной доски | 32 |
| Итого: | | | 32 |

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы 2 обучающихся по дисциплине

Содержание СРС

| № | Наименование раздела (темы) дисциплины | Вид СРС | Трудо- | Формы и методы |
|---|--|-------------------------|--------------|--|
| | | | емкость | контроля |
| | | | (в часах) | |
| 1 | Общие сведения об электрических и | Решение задач | 6 (IIP) | Подготовка к |
| | электронных аппаратах. | | | практической работе |
| | | | | Анализ теоретического |
| | | Выполнение | 6 (K) | материала, выполнение |
| | | конспекта | | конспекта (внеауд.СРС) |
| 2 | Электрическая прочность изоляции | Решение задач | 6 (IIP) | Подготовка к |
| | электрических аппаратов. | | | практической работе |
| | - | | | |
| | Плавкие предохранители. Основные | D | 6 (K) | Анализ теоретического |
| | параметры и характеристики. | Выполнение конспекта | 0 (11) | материала, выполнение конспекта (внеауд.СРС) |
| 3 | Герконовые реле. Принцип действия. | Решение задач | 6 (IIP) | Подготовка к |
| | | тешение зада т | 0 (111) | практической работе |
| | Способы управления Конструкции | | | |
| | герконовых реле. Герконы с большой | | | Анализ теоретического |
| | коммугационной способностью (си- | Выполнение | 6 (K) | материала, выполнение |
| | ловые герконы). Преимущества и не- | конспекта | | конспекта (внеауд.СРС) |
| | достатки герконовых реле. Области | | | |
| | применения. | | | |
| 4 | Позисторы. Принцип действия, ха- | Решение задач | 5 (ΠP) | Подготовка к |
| | рактеристики, области применения. | ,, | <i>(111)</i> | практической работе |
| | Установка позисторов для защиты | | | |
| | электродвигателей. Аппараты пози- | _ | 5 (K) | Анализ теоретического |
| | сторной защиты. | Выполнение | J (IX) | материала, выполнение |
| | сторной защиты. | конспекта | | конспекта (внеауд.СРС) |
| 5 | Нагрев аппаратов при номинальном | Решение задач | 5 (ΠP) | Подготовка к |
| | режиме работы и при коротком за- | | | практической работе |
| | мыкании. Допустимые температуры | | | Анализ теоретического |
| | нагрева для различных частей аппа- | Выполнение | 5 (K) | материала, выполнение |
| | ратов. Термическая стойкость элек- | конспекта | | конспекта (внеауд.СРС) |
| | * | | | (=====, 7, =====) |
| | трического аппарата, величины, ее | | | |
| | определяющие. Понятие о выборе | | | |
| | электрического аппарата, исходя из | | | |

² Самостоятельная работа студента может быть внеаудиторной (выполняется студентом самостоятельно без участия преподавателя – например, подготовка конспектов, выполнение письменных работ и др.) и аудиторной (выполняется студентом в аудитории самостоятельно под руководством преподавателя – например, лабораторная или практическая работа).

| | требуемой термической стойкости. | | | |
|---|--|------------------------------------|-----------------|--|
| 6 | Аварийные режимы работы электро- установок. Основные термины и определения. Параметры, характери- зующие аварийные режимы. Защита электроустановок от аварийных ре- жимов работы. | Решение задач Выполнение конспекта | 5 (ПР) 5 (K) | Подготовка к практической работе Анализ теоретического материала, выполнение конспекта (внеауд.СРС) |
| | Всего часов | | 66 | |

Темы лабораторных и практических занятий

- 1. Проверка электрической прочности изоляции электрических аппаратов.
- 2. Выбор и обоснование применения тепловых реле.
- 3. Параметры и характеристики контактных соединений. Виды контактных соединений.
- 4. Коммутационный и механический износ контактов. Причины, влияющие на износ контактов при включении и отключении тока.
- 5. Электромагниты. Сила тяги электромагнитов постоянного и переменного токов
- **6.** Автоматические выключатели общепромышленного применения (универсальные и специализированные). Особенности конструкции, основные параметры и характеристики.

| | Характеристика выполненной работы | Количество |
|--------------|--|------------|
| | | набранных |
| | | баллов |
| ОПК-2; ПК-5; | за самостоятельно написанную работу по теме; умение изла- | |
| ПК-8; ПК-11; | гать материал последовательно и грамотно, делать необходи- | 30 баллов |
| ПК-12; ПК- | мые обобщения и выводы; сформированность компетенций | |
| 13; ПК-15; | по разделам дисциплины; проявлено умение применять мето- | |
| ПК-16 | ды и средства познания для интеллектуального развития, по- | |
| | вышения культурного уровня, профессиональной компетент- | |
| | ности; применять понятийно-категориальный аппарат, основ- | |
| | ные законы разнонаправленных наук в профессиональной де- | |
| | ятельности; навыки целостного подхода к анализу | |
| | ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», | |
| | но при этом имеет один из недостатков: в изложении допу- | 25 баллов |
| | щены небольшие пробелы, не исказившие содержание рабо- | |
| | ты; допущены один – два недочета при освещении основного | |
| | содержания темы, исправленные по замечанию преподавате- | |
| | ля; допущены ошибка или более двух недочетов при освеще- | |
| | нии второстепенных вопросов, которые легко исправляются | |
| | по замечанию преподавателя. В работе может быть недоста- | |
| | точно полно развернута аргументация. | |
| | неполно или непоследовательно раскрыто содержание мате- | |
| | риала, но показано общее понимание вопроса и продемон- | 15 баллов |
| | стрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения | |
| | материала; имелись затруднения или допущены ошибки в | |
| | определении понятий, использовании терминологии, исправ- | |
| | ленные после замечаний преподавателя; при неполном зна- | |
| | нии теоретического материала выявлена недостаточная | |
| | сформированность компетенций, умений и навыков, студент | |
| | не может применить теорию в новой ситуации. | |
| | не раскрыто основное содержание учебного материала; обна- | |

| ружено незнание или непонимание большей или наиболее | 0 баллов |
|--|----------|
| важной части учебного материала; допущены ошибки в опре- | |
| делении понятий, при использовании терминологии, которые | |
| не исправлены после нескольких замечаний преподавате- | |
| ля; нарушена логика в изложении материала, нет необходи- | |
| мых обобщений и выводов; недостаточно сформированы | |
| навыки письменной речи; не сформированы умения и компе- | |
| тенции. | |

| Компе- тенции | Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания | Количе- ство набранных баллов |
|---|--|--|
| ОПК-2; ПК-5; ПК- 8; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-15; ПК-16 | практические работы работа сданы в срок, оформление соответствует требованиям ГОСТ, имеется список использованной литературы, содержащей справочный материал и источники профессиональных баз данных, практическое задание решено правильно, с обоснованием применяемых теоретических положений и сопровождено необходимым анализом и интерпретацией полученных результатов; теоретическая взаимосвязь с практической частью освещена в полном объеме, глубоко, с использованием различных источников научно-технической информации. при защите указывается взаимосвязь выполненных расчетов с последующими, четко обосновывается выполненный расчет; при защите прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений на вопросы даются полные исчерпывающие обоснованные ответы | 50 баллов |
| | практические работы сданы в срок, оформление соответствует требованиям ГОСТ, имеется список использованной литературы, содержащей справочный материал и источники профессиональных баз данных, в практической части задания имеются отдельные недостатки, не влияющие на окончательный результат исследования; при освещении теоретической взаимосвязи с практической частью был использован только один источник научной информации, но вопрос освещен в целом правильно; четко обосновывается выполненный расчет; при защите прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений на вопросы даются обоснованные ответы, допускаются незначительные недочеты | 40 балла |
| | практические работы сданы в срок, оформление соответствует требованиям, имеется список использованной литературы, содержащей справочный материал, практическое задание выполнено со значительными ошибками не в полном объеме освещена теоретическая взаимосвязь с практической частью, поверхностное обоснование без примеров и необходимых обобщений; при защите прослеживается не четкая последовательность, не | 10 баллов |

| совсем верно с затруднениями обосновывается выполненный | |
|--|----------|
| расчет; | |
| - допускаются неточности в формулировках, исправленные сту- | |
| дентом, с помощью преподавателя | |
| - ответы на дополнительные вопросы даны в полном объеме, мо- | |
| гут содержать небольшие неточности | |
| - в схемах допущены неточности | |
| - оформление не соответствует требованиям, | |
| - список литературы содержит справочный материал, | 0 баллов |
| - неуверенность в применении справочной литературы, | |
| - не выполнены требования на оценку «удовлетворительно» | |
| -отсутствует выполнение большей части задания или неверность | |
| решения. | |
| - при защите допущены неточности в изложении, грубые ошиб- | |
| ки, | |
| - не верно обосновывается выполненный расчет; | |
| - изложение основных аспектов несвязно, | |
| - отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изло- | |
| жения, | |
| - структура расчетов не соответствует содержанию, | |
| - на большую часть дополнительных вопросов даны неправиль- | |
| ные ответы, | |
| - в схемах допущены неточности, чертежи выполнены не верно | |
| - ответы на наводящие вопросы не верные. | |

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов | Наличие грифа, вид грифа | Количество экземпляров в библиотеке СВФУ |
|-----------------|---|--------------------------------|--|
| 1 | | | 20 |

Рейтинговый регламент по дисциплине:

| $\mathcal{N}\!\underline{o}$ | Вид выполняемой учебной работы | | Количество | Количество | Примечание |
|------------------------------|--------------------------------|------------|--------------|--------------|---------------------|
| | (контролирующие материалы) | | баллов (min) | баллов (тах) | |
| | Испытания/ | Время, час | | | |
| | Формы СРС/КСРС | | | | |
| 1 | Практические занятия | 30 | 20 | 30 | знание теории; |
| | _ | | | | выполнение |
| | | | | | практической работы |
| 2 | Лабораторные занятия | 40 | 20 | 40 | знание теории; |
| | | | | | выполнение |
| | | | | | лабораторной работы |
| 2 | Работа по теме СРС | 30 | 20 | 30 | Устный опрос |
| | Итого: | 100 | 60 | 100 | |

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

| обметенций (по. п. 1.2.РПД) освоения Высовой постаненный вопрос, появляющей польстворенных адактеристики электрических и электронных аппаратов; уметь: - использовать методы анализа, моделирования прастараский расственный вопросов. В отпете прослеживления челяе структура, адопическая посъедовательногов, отражающая сущность раскрыты осповным положения вопросов. В отпете прослеживления челяе структура, адопическая посъедовательногов, отражающая сущность раскрыты осповных положения вопросов. В отпете прослежными положения практического и электроэнергетического назначения; взадеть: - методами решения практического назначения; взадеть: - методами решения практического назначения применительной деятельной деятел | Коды оцениваемых | Показатель оценивания | Уровни | Критерии оценивания | Оценка |
|---|------------------|-----------------------|---------|----------------------------------|------------|
| основные характеристики электрических и электронных анпаратов; побразовательной раскрыты основане положения вопросов; в поражающая сранства структура, зотическая последовательность, отражающая сущность, отражающая структура, зотическая прескруктура, зотическая прескруктура, зотическая сущность, отражающая сущность от сументом самостористь, от отражающая и межет быть допушены и сументе выделить существенные притивых противностия. В забораторном защном могут быть допушены 2-3 фактическия отвожения инеют парушения. Допушены отражающая простоящия простоящей отражающая простоящия простоящие отражающая притивым отражающая притивым отражающая на последовательность и пражающая притивым отражающая притивым отражающая притивым и последовательность и пражающая притивы и постатовательность и пражающая притивы и притивноследовательность и пражающая и последовательность и пражающая | · · · | * | = | | оценка |
| осножительной деятельной деятель | ОПК-2; ПК-5; | Знать: | Высокий | | отлично |
| ярактерических и электронных аппаратов; обще припципы работы электрических и электрических и электрических и электроных аппаратов; уметь: - использовать методы апализа, моденирования и расчета режимов сложных систем, изделий, устройств и установок электроэгетического о и электроэгетического назначения; Владеть: - методами репения практических задач применительно к своей профессиональной деятельной дея | | -основные | | | |
| электронных аппаратов; —общие прицициы работы электрических и электронных аппаратов; Уметь: —использовать методы апаниза, моделирования и расчета режимов сложных систем, изделий, устройств и устаповок лектроэнертетическог о и электротехнического назначения; Владсть: —методами решения практических задач примепительно к своей профессиональной деятельности. Биладсты. —методами решения практических задач примепительно к своей профессиональной деятельности. Биладсты. —методами решения практических задач примепительно к своей профессиональной деятельности. Биладсты. —методами решения практическых задач примепительно к своей профессиональной деятельности. Биладсты. —методами решения практическых задач примепительно к своей профессиональной деятельности. Биладсты: —методами решения практическых обыть долучень информень причивых причипно-сарственные студентом современной терминологии. Могут быть долучень долужень и положения причино-сарственные причины современной терминологии. Могут быть долучень долужень и положения причино-сарственные причины положения причино-сарственные причины положения и причины современной терминологии. Могут быть долучень ошибки. Испракренные студентом с насовательного положения и причины студентом положения и причины студентом положения и причины существенные причика и причины оследененные студентом полький и причины существенные причика и причины существенные причика и причины существенные причика и причины оследененные студентом давании полький и полький и причины даваний не полький и полький | | характеристики | | • | |
| электропых аппаратов; | | электрических и | | | |
| общие принципы работы эцектрических и электропных аппаратов; Умсть: —использовать методы анализа, моделирования и расчета режимов сложных систем, изделий, устройств и установок лектроэнергетического о и электротехнического назначения; Владсть: —методами решения практических задач применительно к своей профессиональной деятельности. Базовый профессиональной деятельности. Минимальный менераменной предостивные и несущественные и признаки, долучены дея структурирован, долучены делоновство с использованием современной терминостасленные и признаки, долучены дажните сътруктурирован, долучены делоновство с использованием современной терминостасленные и признаки, долучены дажните устрентом с своей профессиональной деятельности. Минимальный дея предоставнием современной терминостасленные с предоставнием современной терминостасленные с предоставнующей дея структурирован, долучены 2-3 фактические опшбки. Минимальный дея предостающие развернутый ответ. На долученны 2-3 фактические опшбки. Минимальный практические опшбки. Минимальный предостаточно развернутый ответ. На долученные структурисныя. Дан перестаточно развернутый ответ. На долучены опшбки. Минимальный предостаточно польшй и недостаточно развернутый ответ. На долучены опшбки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и причинноследененные признаки и причинноследененные признаки и причиноследененные признаки и причиноследененные признаки и причиноследененные прекурыть значение обобщеных знаний не поязвию. Ресевое оформление пребуст поцравок, коррекции. В дабораторном задания могут быть допушены 4-5 фактических ошибок. | | электронных | | * * | |
| работы электрических и электронных аппаратов; Уметь: -использовать методы анализа, моделирования и расчета режимов сложных систем, изделий, устройств и установок лектроэпертетического о и электротехнического назначиения; Владеть: -методами решения практических задач применительно к своей профессиопальной деятельности. Минимальный Минимальный Минимальный Минимальный Минимальный огражающая сущность раскрываемых понятий, посряй, явлений занание по предмету демонероруем на фоле понимания его в спетеме давной науки и междиецилинарных связей. Ответ изложен полностью с использованием современной терминологии. Могут быть допушена 1 фактическая определения применительно к своей профессиопальной деятельности. Минимальный Минимальный Минимальный Минимальный огражающая сорийся на фоле предмету демонеруем на фоле поностью с использованием современной терминологии. Могут быть допушены 2-3 негочности или исправленные студентом с помощью преподвателя. В дабораторном задании могут быть допушены 2-3 фактические опибем. Исправленные студентом понятий, употреблении терминов. Судент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признами и причинноследственные и несущественные признами и причинноследственные и причинно-следственные связи. В ответо отсутствуют выводы. Умение раскрыть и причинно-следственные связи. В ответо отсутствуют выводы. Умение раскрыть и зачание обобщениях знаний не показано. Речевое оформление пребует поправок, коррекции. В табораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических опибем. | | аппаратов; | | | |
| работы электрических и электроных аппаратов; Уметь: -использовать методы анализа, моделирования и расчета режимов сложных систем, изделий, устройств и установок лектроэнергетическог о и электротехнического назначения; Владеть: -методами решения практических задач применительно к своей профессиональной деятельности. | | -общие принципы | | | |
| явлений. Знаше по предмету демонетрируется на фоне попивания его в системе данной науки и межшещилинарных связей. Опяст изложен полиостью с использоватием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении повятий, неправленые студентом самостоятельные причивам, практических задач применительно к своей профессиональной деятельности. Минимальный Монтут быть допускание средненые современные совеременные совеременные совеременные совеременные совеременные совеременные обветельные совеременные обветельные сизавное обветельные сизавное обветельные связи. В ответе ответельные совеременные обветельные спрагаменные советь на фоне обветельные связи. В ответе ответельные советь на фоне обветельные сручения появтий, и пределенные сручения появтий, несежачием советь несеженные пределенные сручения появтий, непраченые обветельные | | работы электрических | | 1 1 | |
| лемонстрируется на фоне онимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ исложен полностью с использованием современной терминологии. Мотут быть допущены недочеты в определении понятий, исправлениые студентом самостоятельно в процессе ответа. В лабораторном задании может быть допущена 1 фактическая опшбка. Базовый практических задач применительно к своей профессиопальной деятельности. Базовый профессиопальной деятельности. Базовый профессиопальной деятельности. Вазовый профессиопальной деятельной подавательной профессиопальной деятическая опшбка. Вазовый профессиопальной деятельности. Вазовый профессиопальной деятическая поставления современной терминологи. Мотут быты допуменны деятическая опшбки. Вазовый профессиопальной деятическая опшбки. Вазовый подавательной деятическая поставлени деятическая поставлени современной подавательной профессиональной деятическая опшбки. Вазовати деятическая подавательной подавательной подавательной профессиональной деятическая поставательной деятическая поставательной деятическая подавательной деятическая | | и электронных | | * * | |
| наука и междисциплинарных связей. Ответ изложен полностью с использованием современной терминологии. Могут быть допуделы и установок доктротехнического и электротехнического назначения; Владеть: —методами решения практических адач применительно к своей профессиональной деятельности. В лабораторном задании может быть допуделы в определении столятий, исправленные студентом самостоятельно в пропрессе ответа. В дабораторном задании может быть допуделы до дам полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные связи. Ответ четко структурирован, допуделы 2-3 неточности дли незначительные странтом с помощью преподавателя. В дабораторном задании могут быть допуделы 2-3 фактические опибки, исправленые студентом с помощью дарати могут быть допуделы 2-3 фактические опибки. Дан недостаточно полный и недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Погика и последовательность изложения имеют нарушения. Допуделы ошибки в раскрытии полятий, употреблении терминов. Суздент не способен самостоятельное выделить существенные и песупественные признаки и причинноследственные и причиноследственные и причинноследственные причиноследственные | | аппаратов; | | 1 17 | |
| анализа, моделирования и расчета режимов сложных систем, изделий, устройств и установок лектроэнергетического о и электротехнического назначения; Владсть: —методами решения практических задач применительно к своей профессиональной деятельности. —методами решения профессиональной деятельности. —методами решеные признаки и пречинности или незначительные студентом с помощью преподавателя. В забораторном задании могут быть допущены опыбки, допущены опыбки в раскрытый ответ. Логика и последовательость изложения имеют нарушения. Допущены помытий, употреблении терминов. Суздент не способен самостоятельно выделить существенные признаки и причинносленные признаки и причинносленные признаки и причинносленные акрыть выводы. Умение раскрыть выводы. Умение раскрыть выводы. Умение раскрыть выводы. Умение раскрыт поправок, коррекции. В дабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических опшбок. | | Уметь: | | | |
| анализа, моделирования и расчета режимов сложных систем, изделий, устройств и установок лектроэнергетического о и электротехнического назначения; Владеть: — методами решения практических задач применительно к своей профессиональной деятельности. Вазовый деятельности. Базовый профессиональной деятельности. Вазовый профессиональной деятельности долу причинно-следтвенные связи. В долу причинно-следтвенные студентом с помощью преподвателя. В дабораторном задании могут быть допущены 2-3 фактические опибки. Исправленные способен долу причинно-следетвенные последененные причинно-следенные последененные причинно-следенные причинно-следенные причинные причинные средении терминов. Судент не способен самостоятельно выделить существенные причинные предует пыводы. Умение раскрать выводы. Умение раскрать по правок, коррекции. В дабораторном задании могут быть допушены 4-5 фактических опибак в раскрать причинно-следенные пребует поправок, коррекции. В дабораторном задании могут быть допушены 4-5 фактических опибак. | | -использовать методы | | | |
| моделирования и расчета режимов сложных систем, изделий, устройств и установок лектроэнергетического о и электротехнического назначения; Владеть: -методами решения прижение признаки, причиениельно к своей профессиональной деятельности. Базовый деятельности. Базовый дамения дамения прижение выделять существенные и несущественные признаки, причино-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен полностью с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные опшбки, неправленные студентом с помощью преподавлетья в допущены 2-3 фактические допушены 2-3 фактические допушены должения инмеют нарушения. Дали недостаточно полный и недостаточно полный и недостаточно полный и недостаточно полный и недостаточно пыти понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные признаки и причинно-следственные причиные сотсутствуют выводы. Умене раскрыть значение обобщенных значий не показано. Речевое оформление требуек поправок, коррекции. В лабораторном задании могут быть допушены 4-5 фактических опшбко. | | анализа, | | | |
| определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в пропессе ответа. В лабораторном задании может быть допушена 1 фактическая ошибка. Базовый деятельноги. Базовый деятельноги. Базовый деятельной д | | моделирования и | | | |
| изделий, устройств и установок лектроэнергетического о и электротехнического назначения; Владсть: — методами решения практических задач применительно к своей профессиональной деятельности. — методами решения практических задач применительно к своей профессиональной деятельности. — методами решения практических задач применительно к своей профессиональной деятельности. — методами решения практических задач применительно к своей профессиональной деятельности. — методами решения практических задач применительно к своей профессиональной деятельности. — методами решения причино-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен полностью с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные студентом с помощью преподавателя. В дабораторном задании могут быть допущены 2-3 фактические ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. В дабораторном задании могут быть допущены опибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные и признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показаню. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В дабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок. | | расчета режимов | | | |
| установок лектроонергетического о и электротехнического назначения; Владеть: — методами решения практических задач применительно к своей профессиональной деятельности. Минимальный Могут быть допумани умение выделить существенные призаки поличен прачинно- следственные сврач. Морумани отражение темание морошенне тредуем поличени опибки. Минимальный Монимальный Морошенне тременов спрукани недостаточно полично подостаточности изменени | | - | | 1 | |
| рустановок лектроэнергетическог о и электроэнергетическог о и электротехнического назначения; Владеть: —методами решения практических задач применительно к своей профессиональной деятельности. Минимальный репоедавителя в долущены 2-3 негочности или незначительные студентом с помощью преподавителя. В дабораторном задании может быть долущены 2-3 фактические опибки, исправленные студентом с помощью преподавителя. В дабораторном задании и помятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные признаки и понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и признаки в добремень раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевос оформление требует поправок, коррекции. В дабораторном задании мотут быть допушены 4-5 фактическых ошибок. | | изделий, устройств и | | | |
| о и электротехнического назначения; Владеть: —методами решения практических задач применительно к своей профессиональной деятельности. Мини- мальный Мини | | установок | | | |
| Базовый Дан полный, развернутый ответ на поставленные и причинно-следственные и несущественные и несущественные и причинно-следственные и несущественные и причинно-следственные и причинно-следственные и причинно-следственные и причинно-следственные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, лотичен, изложен полностью с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. В лабораторном задании могут быть допущены 2-3 фактические ошибки. Дан недостаточно полный и недостаточно полный и польтый, удовлетво студенты и понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В дабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок. | | лектроэнергетическог | | 1 | |
| поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные и несущественные признаки, причино-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен полностью с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподвателя. В лабораторном задании могут быть допущены 2-3 фактические ошибки. Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные признаки и причинноследственные признаки и причинноследственные признаки и причинноследственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показаню. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В лабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок. | | ои | Γ | <u> </u> | |
| Владсть: - методами решения практических задач применительно к своей профессиональной деятельности. Минимальный Дея недостаточно полный и незначительные и полностью с помощью преподавателя. В лабораторном задании могут быть допущены 2-3 фактические опшибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. В лабораторном задании могут быть допущены 2-3 фактические опшибки. Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные признаки и причинноследственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В лабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок. | | • | ьазовыи | | хорошо |
| несущественные признаки, причинно-следственные связи. Опвет четко структурирован, потичен, изложен полностью с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ощибки, исправленые студентом с помощью преподавателя. В лабораторном задании могут быть допущены 2-3 фактические ощибки. Минимальный Минимальный Дан недостаточно полный и недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные признаки и причиню следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В лабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ощибок. | | Í | | _ | |
| практических задач применительно к своей профессиональной деятельности. Минимальный Минимальн | | | | 1 · · | |
| применительно к своей профессиональной деятельности. Минимальный Иминимальный последовательность изложения и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки торительно ошибки, исправленые и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинноследственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщеных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В лабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических опибок. | | - | | | |
| использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. В лабораторном задании могут быть допущены 2-3 фактические ошибки. Минимальный Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В лабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок. | | • | | 13 31 1 | |
| терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные опшоки, исправленные студентом с помощью преподавателя. В лабораторном задании могут быть допущены 2-3 фактические опшоки. Минимальный Минимал | | - | | | |
| деятельности. незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. В лабораторном задании могут быть допущены 2-3 фактические ошибки. Минимальный Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинноследственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В лабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок. | | | | | |
| исправленные студентом с помощью преподавателя. В лабораторном задании могут быть допущены 2-3 фактические ошибки. Минимальный Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинноследственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В лабораторном задании мотут быть допущены 4-5 фактических ошибок. | | | | | |
| помощью преподавателя. В лабораторном задании могут быть допущены 2-3 фактические ошибки. Минимальный Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинноследственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В лабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок. | | деятельности. | | | |
| лабораторном задании могут быть допущены 2-3 фактические ошибки. Минимальный Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные признаки и причинноследственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В лабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок. | | | | | |
| ошибки. Минимальный Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные признаки и причинноследственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В лабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок. | | | | | |
| Минимальный Дан недостаточно полный и удовлетво недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные признаки и причинноследственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В лабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок. | | | | | |
| мальный недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинноследственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В лабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок. | | | Мини | | V.ПОВПОТВО |
| Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинноследственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В лабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок. | | | | | • |
| Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В лабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок. | | | | | 1 |
| понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В лабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок. | | | | 1 2 | |
| Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В лабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок. | | | | | |
| самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно- следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В лабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок. | | | | | |
| существенные и несущественные признаки и причинно- следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В лабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок. | | | | | |
| следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В лабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок. | | | | существенные и несущественные | |
| отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В лабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок. | | | | - | |
| раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В лабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок. | | | | , , | |
| знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В лабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок. | | | | | |
| коррекции. В лабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок. | | | | знаний не показано. Речевое | |
| задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок. | | | | | |
| фактических ошибок. | | | | | |
| | | | | • | |
| 1 17 | | | Не | Ответ представляет собой разроз- | неудовлет |

| | Zuem. | OCBOAIIII | пеннге энания с одинострания за | P.O. |
|---------------|------------------------------------|-----------|---|-----------------|
| ОПК-2; ПК-8; | Знать: | освоены | ненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присут- | во- рительно |
| | -физические явления в | | ствуют фрагментарность, нело- | PIO. |
| | электрических | | гичность изложения. Студент не | |
| | аппаратах и основы | | осознает связь обсуждаемого во- | |
| | теории электрических | | проса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют | |
| | аппаратов; | | выводы, конкретизация и доказа- | |
| | Уметь: | | тельность изложения. Речь негра- | |
| | -рассчитывать и | | мотная, терминология не исполь- | |
| | проектировать | | зуется. Дополнительные и уточ- | |
| | основные детали и | | няющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа | |
| | узлы электрических | | студента. В лабораторном задании | |
| | аппаратов, их | | допущено более 5 фактических | |
| | компоновку и схемы | | ошибок. | |
| | электронных | | или Ответ на вопрос полностью | |
| | аппаратов; | | отсутствует или Отказ от ответа | |
| | Владеть: | | unu Olkas Ol Olbela | |
| | -методами расчета | | | |
| | тепловых процессов, | | | |
| | электродинамической | | | |
| | стойкости, магнитных | | | |
| | систем, контактных | | | |
| | соединений | | | |
| | лектрических и | | | |
| | электронных | | | |
| | аппаратов. | | | |
| ОПК-2; ПК-11; | Знать: | | | |
| | –элементную базу | | | |
| | электрооборудования | | | |
| | и установок, их | | | |
| | функциональное | | | |
| | назначение и | | | |
| | устройство | | | |
| | применительно к | | | |
| | объектам | | | |
| | электроэнергетики и | | | |
| | электротехники | | | |
| | Уметь: | | | |
| | -обеспечить | | | |
| | соблюдение заданных | | | |
| | параметров | | | |
| | технологического | | | |
| | процесса | | | |
| | Владеть: | | | |
| | –навыками | | | |
| | экспериментальных | | | |
| | исследований | | | |
| | режимов работы | | | |
| | технических | | | |
| | устройств и объектов | | | |
| | электроэнергетики и | | | |
| OFFIC 2 FT 12 | электротехники; | | | |
| ОПК-2; ПК-12; | Знать: | | | |
| ПК-13; | -электрические | | | |
| | аппараты, как | | | |

| | T | | 1 |
|---------------|---|--|---|
| | средства управления | | |
| | режимами работы, | | |
| | защиты и | | |
| | регулирования | | |
| | параметров | | |
| | электротехнических и | | |
| | электроэнергетически | | |
| | х систем; | | |
| | Уметь: | | |
| | – - провести | | |
| | испытания, контроль | | |
| | и управление работой | | |
| | электрооборудования | | |
| | и электрохозяйства. | | |
| | Владеть: | | |
| | –навыками анализа | | |
| | режимов работы | | |
| | электроэнергетическо | | |
| | го и | | |
| | электротехнического | | |
| | оборудования и | | |
| | систем; | | |
| ОПК-2; ПК-15; | Знать: | | |
| ПК-16 | -назначение | | |
| IIIC 10 | | | |
| | электромагнитных | | |
| | реле тока и | | |
| | напряжения, их устройство, принцип | | |
| | действия; | | |
| | | | |
| | -способы правильного | | |
| | подключения реле | | |
| | тока и напряжения в | | |
| | электрические цепи; | | |
| | Уметь: | | |
| | – правильно выбрать и | | |
| | включить в работу | | |
| | различные виды реле, | | |
| | произвести настройку | | |
| | и отладку их в | | |
| | электрических цепях; | | |
| | Владеть: | | |
| | –навыками работы и | | |
| | знаниями элементной | | |
| | базы современных | | |
| | электротехнических | | |
| | устройств | | |
| | перспективных | | |
| | направлений | | |

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

| Характеристики процедуры | |
|---|--|
| Вид процедуры | Экзамен |
| Цель процедуры | выявить степень сформированности компетенций ОПК-2; ПК-5; ПК-8; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-15; ПК-16 |
| Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры | Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 2.0, утверждено ректором СВФУ 15.03.2016 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г. |
| Субъекты, на которых направ- | студенты 3 курса бакалавриата |
| лена процедура | |
| Период проведения процедуры | 3 курс 3 сессия |
| Требования к помещениям и материально-техническим средствам | - |
| Требования к банку оценоч- ных средств | - |
| Описание проведения процедуры | Экзамен принимается в устной форме, с учетом набранных баллов в течении семестра. |
| Шкалы оценивания результатов | Шкала оценивания результатов приведена в п. Рейтинговый регламент по дисциплине. |
| Результаты процедуры | В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 45 баллов, чтобы получить допуск к экзамену. |

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 3

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов | Наличие грифа, вид грифа | Количество экземпляров в библиотеке СВФУ | | | | |
|----------|---|--------------------------------|--|--|--|--|--|
| | Основная литература | | | | | | |
| 1 | Электрические и электронные аппараты :[Текст] : учеб. для студ. вузов. В 2-х т. Т. 2 : Силовые электронные аппараты / А. П. Бурман [и др.]; под ред. Ю. К. Розанова Москва: Академия, 2010 320 с. : ил (Высшее профессиональное образование) Библиогр. : с. 310-311 ISBN 978-5-7695-6255-6 : 818,40. | | 6 | | | | |
| 2 | Электрические и электронные аппараты: учеб. для студ. вузов. В 2-х т. Т. 1 : Электромеханические аппараты / Е. Г. Акимов, Г. С. Белкин, А. П.Бурман [и др.]; под ред. А. Г. Годжелло, Ю. К. Розанова Москва: Академия, 2010 344 с. : ил (Высшее профессиональное образование) Библиогр. : с. 336-338 ISBN 978-5-7695-6253-2:671,00. | | 15 | | | | |
| | Дополнительная литератур | a | Г | | | | |
| 3 | Электрооборудование промышленности: учеб. для студ. вузов / Б. И. Кудрин, А. Р. Минеев Москва: Академия, 2008 424 с. : ил., табл (Высшее профессиональное образование) Библиогр. : с. 418 Предм. указ ISBN 978-5-7695-4094-3:529,10. | | 10 | | | | |
| 4 | Выбор и применение низковольтных электрических аппаратов распределения, управления и автоматики: справ. пособие / Е. Г. Екимов, Ю. С. Коробков, В. П. Соколов [и др.]; под ред. Е. Г. Акимова, Ю. С. Коробкова Москва: Изд. дом МЭИ, 2009 343 с.: ил Библиогр.: с. 284-285 ISBN 978-5-383-00313-8: 451,00. | | 10 | | | | |
| 5 | Электрические аппараты / Чунихин А.А. – М.: Энергоатомиздат, 1975 – 647с. | | | | | | |
| 4 | Периодические издания | | | | | | |
| 1 | Электрика Могод эмергетурга | | | | | | |
| 3 | Малая энергетика Электричество | | | | | | |
| 4 | Электричество Электрические станции | | | | | | |
| 5 | Промышленная энергетика | | | | | | |
| 6 | Энергосбережение | | | | | | |
| 7 | Электромеханика | | | | | | |
| 8 | Проблемы энергетики | | | | | | |
| 9 | Экология и промышленность России | | | | | | |

_

 $^{^3}$ Для удобства проведения ежегодного обновления перечня основной и дополнительной учебной литературы рекомендуется размещать раздел 7 на отдельном листе, с обязательной отметкой в Учебной библиотеке.

| 10 | Электроника | |
|----|-------------------------------------|--|
| 11 | Электротехника | |
| 12 | Электрооборудование | |
| 13 | Безопасность труда в промышленности | |

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1. Основы электроники для студентов, радиолюбителей, инженеров, http://www.sxemotehnika.ru/o-proekte.html.
- 2. Электролаборатория, автор Янсюкевич В.А., http://yanviktor.narod.ru/.
- 3. Электролаборатория, http://yanviktor.narod.ru/index.htm.

Интернет-ресурсы

| № | Наименование интернет- ресурса | Автор, разра- ботчики | Формат документа (pdf, Doc, rtf, djvu, zip,rar) | Тип интернет - ресурса | Ссылка (URL) на ин- тернет- ресурс |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|---|---------------------------|---------------------------------------|
| 1 | ЭБС Университетская библиотека онлайн | ООО «Современные цифровые технологии" | | электронная библиотека | www.biblioclub.ru |
| 2 | ЭБС IPRbooks | ООО Ай Пи Эр Медиа | | электронная библиотека | www.iprbookshop.ru |
| 3 | ЭБС Лань | Издательство «Лань-Трейд» | | электронная библиотека | http://www.e.lanbook.com |

9. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

- кабинет курсового и дипломного проектирования, оснащенный персональными компьютерами с выходом в интернет (A511);
- учебная аудитория, оснащенная ноутбуком, мультимедийным проектором и экраном (A510);
 - стенды учебной лаборатории «Электротехника и электроника» (A508 УАК).

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда «Moodle».

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.21 Электрические и электронные аппараты.

| Учебный | Внесенные изменения | Преподаватель (ФИО) | Протокол заседания |
|---------|---------------------|---------------------|---|
| год | | (ΨΩΟ) | Протокол заседания выпускающей кафедры(дата,номер), ФИО зав.кафедрой, подпись |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | - |
| | | | |

В таблице указывается только характер изменений (например, изменение темы, списка источников по теме или темам, средств промежуточного контроля) с указанием пунктов рабочей программы. Само содержание изменений оформляется приложением по сквозной нумерации.