

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института механики и энергетики
Мастепаненко Максим Алексеевич

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.О.27 Электротехнические материалы

35.03.06 Агроинженерия

Автоматизация и роботизация технологических процессов

бакалавр

очная

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;</p>	<p>ОПК-1.1 Способен применять основные законы математических, естественных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии</p>	<p>знает Основы законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин</p>
		<p>умеет Применять основы законов математических, естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии</p>
		<p>владеет навыками Применять методы основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии</p>
<p>ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-4.1 Использует материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства</p>	<p>знает Материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства</p>
		<p>умеет Применять материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства</p>
		<p>владеет навыками Использовать методы исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства</p>
<p>ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении</p>	<p>знает Основы экспериментальных исследований в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства</p>
		<p>умеет Применять методы экспериментальных исследований в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства</p>

		экспериментальных исследований в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства	владеет навыками Методологией экспериментальных исследований в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства
ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований профессиональной деятельности;	в	ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства	знает Классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства
		Использует классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства	умеет Использовать классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства
		Использует классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства	владеет навыками Применять классические и современные методы исследования в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Классификация и основные свойства электротехнических материалов			
1.1.	Классификация и основные свойства электротехнических материалов	2	ОПК-5.1	Устный опрос
2.	2 раздел. Электроизоляционные материалы			
2.1.	Электроизоляционные материалы	2	ОПК-5.2, ОПК-1.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1	Устный опрос
3.	3 раздел. Проводниковые материалы и их применение			
3.1.	Проводниковые материалы и их применение	2	ОПК-5.2, ОПК-1.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1	Устный опрос
4.	4 раздел. Полупроводниковые материалы и их применение			
4.1.	Полупроводниковые материалы и их применение	2	ОПК-5.2, ОПК-1.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1	Устный опрос
	Промежуточная аттестация			Эж

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			
1	Устный опрос	Средство контроля знаний студентов, способствующее установлению непосредственного контакта между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.	Перечень вопросов для устного опроса
Для оценки умений			
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
2	Экзамен	Средство контроля усвоения учебного материала и формирования компетенций, организованное в виде беседы по билетам с целью проверки степени и качества усвоения изучаемого материала, определить необходимость введения изменений в содержание и методы обучения.	Комплект экзаменационных билетов

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Электротехнические материалы"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости (в т.ч. задания для контрольных точек)

Тестовые задания, содержащие один или несколько ответов (Знания)

1. Какие материалы называют электротехническими?

1. это обычные материалы.
2. это материалы специального назначения
3. это специальные материалы для изготовления электротехнических машин, аппаратов, приборов и т. д.
4. это элементы электрооборудования

2. На какие группы делятся электротехнические материалы?

1. диэлектрики, проводники, полупроводники, сверхпроводники
2. магнитные, проводники
3. полупроводники, магнитные
4. проводники, диэлектрики

3. Каково назначение флюсов?

1. очистка соединяемых поверхностей от оксидов и других загрязнений, предохранение от окисления в процессе пайки

2. это сплавы для пайки
3. это проволока для сварки
4. это электроды для сварки

4. Укажите характеристики электротехнических материалов:

1. механические, тепловые
2. электрические, физико-химические
3. магнитные, тепловые, электрические
4. тепловые, механические, физико-химические, электрические

5. Что называют припоями?

1. вещества для очистки соединяемых поверхностей от оксидов и других загрязнений

2. металлы или сплавы, применяемые в качестве связующего вещества при пайке металлических частей

3. это материалы, обладающие адгезией
4. это тестообразные тягучие массы

6. Что представляют из себя резины?

1. это полимеры, обладающие двойными химическими связями, склонными к соединению молекул друг с другом в процессе возникновения;

2. это коллоидные растворы пленкообразующих веществ в растворителях;

3. это с введенными в них мелко раздробленными веществами-пигментами;

4. эластичный материал, получаемый вулканизацией натурального или синтетических каучука — смешиванием с вулканизирующим веществом (обычно серой или органическими пероксидами) с последующим нагревом.

7. Каковы характерные свойства всех резин?

1. жесткий материал;

2. большая эластичность;

3. высокая водостойкость

4. газонепроницаемость, эластичность, водостойкость, хорошие изоляционные характеристики.

8. Что представляют собой лаки?

1. это коллоидные растворы пленкообразующих веществ в специально подобранных органических растворителях;

2. это вещества с пигментами;
3. это очень вязкие растворы;
4. это растворы с малым коэффициентом вязкости.

9. Свойства криопроводников

1. магнитная индукция в них равна нулю
2. при воздействии на них слабого внешнего магнитного поля их свойства исчезают.
3. магнитная индукция в сверхпроводниках равна нулю.
4. обладают высокой проводимостью электрического тока при низких температурах

10. Какие бывают электроизоляционные бумаги?

1. кабельные, пропиточные;
2. крекированные;
3. намоточные, микалентные, кабельные, конденсаторные, пропиточные.
4. листовые

11. Какие бывают картоны?

1. однослойные и многослойные
2. масляные;
3. клеящиеся;
4. твердые и жидкие

12. Что представляет собой фибра?

1. это полупроводник
2. изоляционный материал, изготавливаемый пропиткой нескольких слоёв бумаги-основы концентрированным раствором хлорида цинка и последующим прессованием.
3. это проводник;
4. это материал для изготовления бумаг.

13. На какие виды делятся электроизоляционные материалы?

1. диэлектрики, проводники, полупроводники, сверхпроводники
2. магнитные, немагнитные
3. твердые, жидкие, газообразные.
4. проводники, диэлектрики

14. Какие материалы называют магнитные?

1. это материалы, получаемые из магнитной руды
2. это материалы, которые под действием внешнего магнитного поля намагничиваются и приобретают магнитные свойства
3. это материалы природного происхождения
4. это диэлектрики

15. Укажите магнитные материалы:

1. железо, никель, кобальт, сплавы на основе технически чистого железа
2. медь, алюминий, бронза и их сплавы
3. тантал калий, германий и их сплавы
4. кальций, селен, кремний, и их сплавы

16. Какова область применения полупроводников?

1. провода и кабели
2. светодиоды, фотоэлементы, транзисторы, диоды, фотодиоды, фототранзисторы,
3. тензодатчики.
4. резисторы
5. изоляторы

17. От каких факторов зависит ток в полупроводнике?

1. нагревания, облучения, освещения, примесей
2. облучения
3. освещения
4. примесей

18. Что представляют собой полупроводники?

1. их сопротивление с ростом температуры растет
2. занимают промежуточное место по электропроводности между металлическими проводниками и диэлектриками
3. их сопротивление с изменением температуры не меняется

4. занимают промежуточное положение жидкими и твердыми диэлектриками

19. Из каких материалов выпускают жилы обмоточных проводов?

1. из меди, алюминия
2. манганина, константана, нихрома.
3. константана, фехраля
4. алюминия, манганина, константана, меди, нихрома.

20. Какова область применения проводниковых материалов высокого сопротивления?

1. для нагревательных элементов промышленного оборудования и бытовых приборов, термодатчиков, резисторов и тензорезисторов,
2. диоды, транзисторы, тиристоры
3. обмоточные провода.
4. конденсаторы

21. Как называют непрозрачные вещества со специфическим металлическим блеском, пластичностью, высокой теплопроводностью и электропроводностью?

1. Пластмасса.
2. Слюда
3. Металл
4. Компаунд

22. Какая поляризация происходит мгновенно?

1. Упругая.
2. Неупругая.
3. Поляризация не происходит мгновенно.

23. Из перечисленных выберите материал, который не поддаётся пайке обычными припоями.

1. Медь
2. Олово
3. Серебро
4. Алюминий

24. Какое вещество является основной частью пластмасс?

1. Стабилизатор,
2. Полимер,
3. Пластификатор,
4. Отвердитель.

25. Какому виду поляризации нужно время релаксации?

1. Упругой.
2. Неупругой.
3. Обоим видам поляризации.

26. Для каких целей предназначены флюсы?

1. Применяются для растворения лаковых основ.
2. Предназначены для улучшения эксплуатационных и технологических свойств.
3. Используются для разрушения оксидных плёнок, улучшения смачиваемости паяных поверхностей

27. Назовите основные конструкционные материалы, применяемые в различных отраслях промышленности?

1. Сталь и чугун.
2. Сталь и бронза.
3. Чугун и латунь.
4. Алюминий и сталь.

28. Какой из перечисленных металлов и сплавов не используют для изготовления электронагревательных приборов?

1. Манганин.
2. Константан.
3. Платина.
4. Нихром.
5. Нейзильбер.

29 Для каких целей в электротехнической промышленности используют металлокерамику?

1. Электроизоляционный материал.
2. Конструкционный материал.
3. Приборные панели.
4. Электрические контакты, щётки электрических машин.

30 Чем отличаются компаунды от лаков?

1. Компаунды применяются в электроизоляционной и кабельной технике.
2. Компаунды применяют согласно техническим требованиям к конструкции и условиям

работы

3. Компаунды не содержат растворителей.

31 Для каких целей в электротехнической промышленности используют лаки?

1. Связующие вещества для электроизоляционных материалов.
2. Герметизирующий материал.
3. Пропитка, создание защитной плёнки

32 Какие материалы используют для изготовления жил кабелей, шин, проводов?

1. Медь, алюминий.
2. Нихром, манганин.
3. Никель, кобальт.
4. Сталь, чугун.

33 Из каких компонентов изготавливают гетинакс?

1. Термореактивная смола.
2. Материал, получаемый в процессе горячего прессования бумаги, пропитанный специальной смолой.
3. Материал, изготовлен на основе х/б ткани, пропитанный фенолформальдегидной смолой.

34 Какой из указанных видов пробоя происходит почти мгновенно?

1. Электрический.
2. Тепловой.
3. Электрохимический.

35 Как называется процесс соединения металлов или неметаллического материалы посредством расплавленного металла?

1. Сварка.
2. Легирование.
3. Пайка

Задания на определение соответствия (Умения)

36. Соответствие между материалом и его основным применением: какой материал чаще всего используется для следующих применений?

Дистракторы:

1. Медные провода
2. Керамические изоляторы
3. Пьезоэлектрические датчики
4. Полупроводниковые микросхемы

Дистракторы соответствия:

1. Диэлектрики
2. Полупроводники
3. Проводник
4. Пьезоэлектрик

Соответствие:

37. Соответствие между материалом и его свойствами: какое свойство лучше всего

характеризует следующий материал?

Дистракторы:

1. Медь
2. Кремний
3. Пьезокерамика
4. Поливинилхлорид

Дистракторы соответствия:

1. Высокая теплопроводность
2. Полупроводниковые свойства
3. Пьезоэлектрические свойства
4. Высокая диэлектрическая прочность

Соответствие:

38. Соответствие между применением и материалом: какой материал чаще всего используется в следующих устройствах?

Дистракторы:

1. Трансформатор
2. Конденсатор
3. Электродвигатель
4. МК-процессор

Дистракторы соответствия:

1. Полупроводники
2. Магнитные материалы
3. Диэлектрики
4. Проводниковый материал

Соответствие:

39. Соответствие между свойством и его определением: какое определение лучше всего описывает следующее свойство?

Дистракторы:

1. Электропроводимость
2. Магнитная проницаемость
3. Диэлектрическая прочность
4. Пьезоэлектричество

Дистракторы соответствия:

1. Способность материала проводить через себя электрический ток
2. Изменение поляризации от механического напряжения
3. Образование внутреннего магнитного поля под действием внешнего магнитного поля
4. Минимальная напряженность электрического поля, достаточная для наступления

электрического пробоя

Соответствие:

40. Соответствие между типом материала и его основным свойством: какое свойство лучше всего характеризует следующий тип материала?

Дистракторы:

1. Полупроводники
2. Проводники
3. Диэлектрики
4. Магнитные материалы

Дистракторы соответствия:

1. Высокая электропроводность
2. Изоляция электрических токов
3. Управляемая проводимость материала
4. Высокая магнитная проницаемость вещества

Соответствие:

41. Соответствие между применением и свойством материала: какое свойство материала чаще всего используется в следующих областях?

Дистракторы:

1. Изоляция проводников электрического тока и средства защиты

2. Память в компьютерах
3. Генерация тока от механического действия
4. Основные элементы в электронике

Дистракторы соответствия:

1. Высокая диэлектрическая прочность
2. Пьезоэлектрические свойства
3. Магнитные свойства
4. Полупроводниковые свойства

Соответствие:

42. Соответствие между материалом и его типом: какой тип материала соответствует следующим примерам?

Дистракторы:

1. Медь
2. Кварц
3. Железо
4. Поливинилхлорид

Дистракторы соответствия:

1. Полимеры
2. Полупроводники
3. Магнитные материалы
4. Проводники

Соответствие:

43. Соответствие между свойством и его применением: какое применение соответствует следующим свойствам материалов?

Дистракторы:

1. Высокая теплопроводность и эффективное отведение тепла
2. Механическая прочность на растяжение
3. Стойкость к передаче тепла
4. Накопление заряда

Дистракторы соответствия:

1. Радиаторы и охлаждение
2. Опорные элементы
3. Теплоизоляция
4. Конденсатор

Соответствие:

44. Соответствие между типом материала и его примером: какой пример материала соответствует следующим типам?

Дистракторы:

1. Проводник
2. Полупроводники
3. Диэлектрики
4. Магнитные материалы

Дистракторы соответствия:

1. Медь
2. Оксид цинка
3. Магнитопласт
4. Керамика

Соответствие:

45. Соответствие между материалом и его характеристиками: какой материал характеризуется следующими свойствами?

Дистракторы:

1. Высокая электропроводность и теплопроводность
2. Высокая магнитная проницаемость и коррозионная стойкость
3. Высокая диэлектрическая прочность и устойчивость к высоким температурам
4. Изменение проводимости при изменении температуры

Дистракторы соответствия:

1. Медный провод
2. Нержавеющая сталь
3. Керамические изоляторы
4. Полупроводники

Соответствие:

46. Найдите соответствие между определением и названием:

Дистракторы:

1. Металлы, у которых при нормальных условиях удельное сопротивление меньше $0,05 \text{ мкОм/м}$.

2. Металлы, у которых при нормальных условиях удельное сопротивление больше $0,03 \text{ мкОм/м}$.

Дистракторы соответствия:

1. Металлы и сплавы с высоким сопротивлением
2. Металлы высокой проводимости.

Соответствие:

47. Найдите соответствие между определением и названием:

Дистракторы:

1. Эти стали предназначены для изготовления деталей машин, элементов конструкций.
2. Эти стали предназначены для изготовления режущих, штампующих и измерительных инструментов.

Дистракторы соответствия:

1. Инструментальные
2. Конструкционные

Соответствие:

48. Найдите соответствие между видами поляризации и его определением:

Дистракторы:

1. Смещаются только электронные оболочки, в основном внешние.
2. Смещение электронной оболочки и образование двухполярной молекулы.
3. Смещение заряженных частиц и образование областей самопроизвольного намагничивания

Дистракторы соответствия:

1. Дипольная
2. Самопроизвольная
3. Электронная

Соответствие:

49. Определите материал по его назначению:

Дистракторы:

1. Металл или сплав, вводимый между паяными поверхностями.
2. Химическое вещество, используемое для разрушения окисных плёнок.
3. Материал со слоистой структурой.

Дистракторы соответствия:

1. Флюс
2. Слюда
3. Припой

Соответствие:

50. Найдите соответствие между расположением атомов и состоянием вещества:

Дистракторы:

1. Расположение атомов строго определено, силы взаимодействия частиц уравновешены, тело сохраняет свою форму.
2. Расстояние между атомами велико, силы взаимодействия малы, атомы хаотично перемещаются.
3. Атомы находятся в относительном, ближнем порядке, сохраняется объём тела.

Дистракторы соответствия:

1. Жидкое
2. Твёрдое.
3. Газообразное.

Соответствие:

Ситуационные задания на определение правильного ответа верно/неверно (Умения)

51. Выбирая материал для проводника токоведущей жилы в высоковольтных линиях электропередач, часто останавливаются на алюминии из-за его легкости, дешевизны и высокой проводимости

Ответ:

52. Манганин не используют для изготовления электронагревательных приборов.

Ответ:

53. Использование меди в качестве проводника в электрических сетях обусловлено только ее высокой коррозионной стойкостью

Ответ:

54. Высокая диэлектрическая прочность и гибкость поливинилхлорида (ПВХ) позволяют применять его в качестве изоляционных покрытий кабелей

Ответ:

55. Распространенность и стабильные электрические свойства кремния обуславливают его применение при производстве микросхем и транзисторов

Ответ:

56. В качестве магнитных сердечников в трансформаторах применяют ферриты из-за их низкой проводимости и высокой магнитной проницаемости

Ответ:

57. Полупроводниковые диоды и транзисторы изготавливают из кремния и германия, так как эти материалы имеют высокую механическую прочность

Ответ:

58. В электротехнических устройствах для уменьшения потерь энергии на нагрев используют материалы с низким электрическим сопротивлением, такие как медь и алюминий

Ответ:

59. В качестве изоляционного материала в электронике необходимо применять эпоксидные смолы из-за их высокой термостойкости и устойчивости к влаге

Ответ:

60. В датчиках и генераторах для преобразования механической энергии в электрическую применяются пьезоэлектрические материалы, такие как кварц

Ответ:

Задания на ввод слова или числа (Умения)

61. Диэлектрические материалы делятся на газообразные, жидкие и _____

62. Два изолированных проводника, соединённых между собой пайкой или сваркой называют _____

63. По назначению углеродистые стали подразделяют на инструментальные и _____.

64. Принято различать упругую и _____ поляризации.

65. К жидким проводникам относятся расплавы и _____

66. В зависимости от температуры плавления различают пайку мягкими припоями и пайку _____ припоями.

67. Непрозрачные вещества, обладающие специфическим блеском, пластичностью, теплопроводностью и электропроводностью называются _____

68. Химические вещества, используемые для разрушения окисных плёнок, улучшения смачиваемости паяных поверхностей и их защиты от окисления называются _____

69. Введите название металла, который не поддаётся пайке обычными припоями.

70. Частица пыли и влаги воздуха, собравшая на свою поверхность ионы вещества называется _____

**Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)**

ВОПРОСЫ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. По каким признакам и как классифицируют электроматериалы?
2. Почему у твердых диэлектриков различают объемное и поверхностное электрические

сопротивления?

3. Определить электрическую ёмкость и потери для аминопласта, имеющего размеры (длина, ширина, толщина, мм): 100, 100, 1; находящимся под действием электрического поля напряжением 500 В, частотой 50 Гц.
4. Чем различаются запретные зоны полупроводника и диэлектрика?
5. От каких факторов зависит проводимость диэлектриков?
6. Определить электрическую ёмкость и потери для Фенопласт, имеющего форму цилиндра с размерами (диаметр, толщина, мм): 400, 3; находящимся под действием электрического поля напряжением 20000 В, частотой 2500 Гц.
7. Назовите основные конструкционные и эксплуатационные свойства электротехнических материалов.
8. Какие носители электрического тока в диэлектриках?
9. Определить электрическую ёмкость и потери для асботекстолита, имеющего размеры (длина, ширина, толщина, мм): 200, 200, 2; находящимся под действием электрического поля напряжением 1000 В, частотой 100 кГц.
10. В каких единицах измеряется электропроводность и сопротивление диэлектрика?
11. Почему диэлектрики проводят электрический ток?
12. Определить электрическую ёмкость и потери для Поливинилхлорид, имеющего форму цилиндра с размерами (диаметр, толщина, мм): 250, 2,5; находящимся под действием электрического поля напряжением 3500 В, частотой 350 Гц.
13. Какие потери происходят в изоляции? Как их оценивают?
14. Приведите примеры проводников высоким удельным сопротивлением.
15. Определить электрическую ёмкость и потери для кремнепласта, имеющего размеры (длина, ширина, толщина, мм): 300, 300, 3; находящимся под действием электрического поля напряжением 1500 В, частотой 200 Гц.
16. Назовите и охарактеризуйте изоляционные газы и жидкости.
17. Приведите примеры проводников с высокой удельной проводимостью.
18. Определить электрическую ёмкость и потери для Полиимид, имеющего форму цилиндра с размерами (диаметр, толщина, мм): 350, 3,5; находящимся под действием электрического поля напряжением 4500 В, частотой 450 кГц.
19. Приведите примеры установочных керамических диэлектриков. Назовите области их применения.
20. Назовите классы, на которые условно делят проводники.
21. Определить электрическую ёмкость и потери для оргстекла, имеющего размеры (длина, ширина, толщина, мм): 500, 500, 5; находящимся под действием электрического поля напряжением 4000 В, частотой 400 кГц.
22. Что такое прямой и обратный пьезоэффект? Где и как можно применить эти явления?
23. Какие частицы являются носителями электрического тока в металлах?
24. Определить электрическую ёмкость и потери для Поликарбонат, имеющего форму цилиндра с размерами (диаметр, толщина, мм): 450, 4,5; находящимся под действием электрического поля напряжением 5500 В, частотой 550 Гц.
25. Что такое пироэлектрический эффект? Где и как его применяют?
26. Какова природа проводимости в металлах?
27. Определить электрическую ёмкость и потери для полиакрилата, имеющего размеры (длина, ширина, толщина, мм): 700, 700, 7; находящимся под действием электрического поля напряжением 6000 В, частотой 600 кГц.
28. Как классифицируют и для чего применяют жидкие кристаллы?
29. Дайте определение понятию «проводник».
30. Определить электрическую ёмкость и потери для Полиметилметакрилат, имеющего форму цилиндра с размерами (диаметр, толщина, мм): 550, 5,5; находящимся под действием электрического поля напряжением 6500 В, частотой 650 кГц.
31. Что такое магнитная проницаемость?
32. Для чего и как используют органические полупроводники?
33. Определить электрическую ёмкость и потери для Полиамид 12, имеющего размеры (длина, ширина, толщина, мм): 800, 800, 8; находящимся под действием электрического поля напряжением 7000 В, частотой 700 Гц.

34. Как классифицируют вещества по магнитным свойствам?
35. Что такое графены и для чего их применяют?
36. Определить электрическую ёмкость и потери для Полипропилен, имеющего форму цилиндра с размерами (диаметр, толщина, мм): 650, 6,5; находящимся под действием электрического поля напряжением 7500 В, частотой 750 Гц.
37. Как можно классифицировать проводниковые материалы?
38. Что такое фоторезистивный эффект? Эффект Холла? Эффект Ганна?
39. Определить электрическую ёмкость и потери для Полиамид 610, имеющего размеры (длина, ширина, толщина, мм): 900, 900, 9; находящимся под действием электрического поля напряжением 8000 В, частотой 800 кГц.
40. Как зависит электропроводность металла от температуры?
41. Что такое собственные полупроводники? Для чего их применяют?
42. Определить электрическую ёмкость и потери для Полистирол, имеющего форму цилиндра с размерами (диаметр, толщина, мм): 750, 7,5; находящимся под действием электрического поля напряжением 8500 В, частотой 850 кГц.
43. Как влияют на электропроводность металла примеси и дефекты?
44. В чём достоинства углеродных проводников? Как их используют?
45. Определить электрическую ёмкость и потери для Поливинилацетат, имеющего размеры (длина, ширина, толщина, мм): 150, 150, 1,5; находящимся под действием электрического поля напряжением 2500 В, частотой 250 кГц.
46. Какие свойства меди обеспечили её широкое применение?
47. В чём особенности высокотемпературной сверхпроводимости?
48. Определить электрическую ёмкость и потери для Полиэтилен, имеющего форму цилиндра с размерами (диаметр, толщина, мм): 850, 8,5; находящимся под действием электрического поля напряжением 9500 В, частотой 950 Гц.
49. Какие преимущества и недостатки алюминия по сравнению с медью?
50. Состав и особенности применения мягких и твёрдых припоев.
51. Определить электрическую ёмкость и потери для Поливинилхлорид, имеющего размеры (длина, ширина, толщина, мм): 250, 250, 2,5; находящимся под действием электрического поля напряжением 3500 В, частотой 350 Гц.
52. В чём достоинства и недостатки железа? Что такое проводниковый биметалл?
53. От чего и как зависят контактная разность потенциалов и термоЭДС?
54. Определить электрическую ёмкость и потери для Стеклотекстолит, имеющего форму цилиндра с размерами (диаметр, толщина, мм): 950, 9,5; находящимся под действием электрического поля напряжением 10000 В, частотой 1000 Гц.
55. Какие тугоплавкие металлы применяют в электрических и электронных устройствах?
56. Как влияет структура сплава на его электропроводность?
57. Определить электрическую ёмкость и потери для Поликарбонат, имеющего размеры (длина, ширина, толщина, мм): 450, 450, 4,5; находящимся под действием электрического поля напряжением 5500 В, частотой 550 Гц.
58. Где и с какой целью применяют драгоценные металлы?
59. От чего и как зависит глубина проникновения переменного тока (эффект скин-эффекта)?
60. Определить электрическую ёмкость и потери для Фенилон, имеющего форму цилиндра с размерами (диаметр, толщина, мм): 200, 4,5; находящимся под действием электрического поля напряжением 15000 В, частотой 1500 кГц.

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)