

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Заболотный, Галина Владимировна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 29.05.2026 04:58:03

Уникальный программный ключ:

476db7d4accb36ef8130172be235477473d63457266ce26b7e9e40f733b8b08

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Самарский государственный технический университет»

(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала ФГБОУ ВО
"СамГТУ" в г. Новокуйбышевске

_____ / Г.И. Заболотни

" ____ " _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03.02 «Электротехническое и конструкционное материаловедение»

Код и направление подготовки (специальность)	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электроэнергетика
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Кафедра-разработчик	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Б1.О.03.02 «Электротехническое и конструкционное материаловедение»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 144 от 28.02.2018 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат
технических наук

(должность, степень, ученое звание)

А.А Складчиков

(ФИО)

Заведующий кафедрой

А.А. Складчиков, кандидат
технических наук

(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета
факультета / института (или учебно-
методической комиссии)

Е.Т Демидова, кандидат
юридических наук, доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной
программы

А.А. Складчиков, кандидат
технических наук

(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4.1 Содержание лекционных занятий	6
4.2 Содержание лабораторных занятий	8
4.3 Содержание практических занятий	9
4.4. Содержание самостоятельной работы	10
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	12
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	13
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	13
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	14
9. Методические материалы	14
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	16

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	Владеть навыками проведения технико-экономического анализа выбора конструкционных материалов при проектировании электрооборудования, проведения профилактических испытаний конструкционных материалов
		Знать области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов, критерии выбора конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	
		Уметь показать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	
		ОПК-5.2 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.	Владеть навыками проведения технико-экономического анализа выбора электротехнических материалов при проектировании электрооборудования, проведения профилактических испытаний электротехнических материалов

			<p>Знать области применения, свойства, характеристики и методы исследования электротехнических материалов, критерии выбора электротехнических материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности</p>
			<p>Уметь показать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирать электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками</p>

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **базовая часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-5		Техническая механика	Государственная итоговая аттестация: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Учебная практика: профилирующая практика

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

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	3 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	48	48
Лабораторные работы	16	16
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	96	96

подготовка к лабораторным работам	18	18
подготовка к экзамену	78	78
Контроль	36	36
Итого: час	180	180
Итого: з.е.	5	5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Электроизоляционные материалы и диэлектрики	6	8	2	20	36
2	Проводники	2	4	4	20	30
3	Полупроводники	2	2	2	20	26
4	Конструкционные материалы	4	0	8	20	32
5	Магнитные материалы	2	2	0	16	20
	Контроль	0	0	0	0	36
	Итого	16	16	16	96	180

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
3 семестр				
1	Электроизоляционные материалы и диэлектрики	Диэлектрические материалы. Строение и свойства.	Полимеры. Реакции полимеризации и поликонденсации. Сополимеризация. Деполимеризация. Пластмассы. Виды наполнителей. Реактопласты. Эластомеры. Натуральный каучук. Резины. Синтетические каучуки. Основные свойства. Применение в энергетике. Смолы. Природные смолы. Синтетические смолы. Искусственные смолы. Смолы, полученные полимеризацией. Полимеры, полученные поликонденсацией.	2

2	Электроизоляционные материалы и диэлектрики	Диэлектрические материалы. Строение и свойства.	Жидкие диэлектрики. Нефтяные электроизоляционные масла. Нефтяное трансформаторное масло. Нефтяное конденсаторное масло. Нефтяное кабельное масло. Синтетические жидкие диэлектрики. Растительные масла. Получение, свойства и использование в энергетике	2
3	Электроизоляционные материалы и диэлектрики	Классификация диэлектриков. Физические процессы в диэлектриках.	Поляризация диэлектриков. Физическая сущность поляризации диэлектриков. Виды поляризации. Классификация диэлектриков по видам поляризации. Диэлектрическая проницаемость. Электропроводность газообразных, жидких и твёрдых диэлектриков. Диэлектрические потери. Угол диэлектрических потерь. Виды диэлектрических потерь. Влияние различных факторов на диэлектрические потери. Общая характеристика явления пробоя. Виды пробоев. Причины возникновения пробоев. Электрическая прочность. Принципиальная схема установки для определения электрической прочности диэлектриков. Пробой газообразных диэлектриков. Пробой газа в однородном поле. Пробой газа в неоднородном поле. Пробой жидких диэлектриков. Теория теплового пробоя. Теория электрического пробоя. Способ определения электрической прочности жидких диэлектриков. Зависимость электрической прочности от различных факторов. Мероприятия по повышению электрической прочности жидких диэлектриков в электроустановках. Пробой твёрдых диэлектриков. Электрический пробой. Электротепловой пробой. Ионизационный пробой. Электрохимический пробой. Электромеханический пробой. Электротермомеханический пробой.	2
4	Проводники	Проводниковые материалы	Классификация проводниковых материалов. Жидкие проводники. Твёрдые проводники Основные свойства проводников. Проводники в электрическом поле. Зависимость удельного электрического сопротивления металлических проводников от их строения и внешних факторов. Свойства и применение. материалов высокой проводимости. Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Биметаллические проводники. Сверхпроводники и криопроводники.	2
5	Полупроводники	Общие сведения и классификация полупроводниковых материалов.	Собственные и примесные полупроводники. Электропроводность полупроводников. Элементы, обладающие свойствами полупроводников.	2

6	Конструкционные материалы	Общие сведения о строении и свойствах металлов.	Строение металлов. Виды кристаллических решёток. Анизотропия. Полиморфизм. Общие сведения о строении и свойствах металлов. Дефекты кристаллического строения Точечные дефекты. Линейные и поверхностные дефекты. Влияние дефектов на физико-механические свойства металлов.	2
7	Конструкционные материалы	Общие сведения о строении и свойствах металлов.	Строение и свойства сплавов. Металлические сплавы и их классификация. Механические смеси. Растворы. Расплавы. Твердые растворы. Железоуглеродистые сплавы. Стали. Чугуны. Сплавы цветных металлов. Сплавы меди, сплавы алюминия, магния, титана.	2
8	Магнитные материалы	Магнитные материалы.	Классификация магнитных материалов. Магнитная анизотропия. Магнитострикция. Магнитная проницаемость. Магнитные потери. Основная кривая намагничивания. Петля гистерезиса. Магнитомягкие материалы. Легированные стали. Железо. Кремнистая электротехническая сталь. Пермаллои. Альсиферы. Области применения.	2
Итого за семестр:				16
Итого:				16

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
3 семестр				
1	Электроизоляционные материалы и диэлектрики	Изоляционные материалы.	Определение пробивного напряжения и электрической прочности жидких и твердых диэлектриков	2
2	Электроизоляционные материалы и диэлектрики	Изоляционные материалы.	Изучение прямого и обратного пьезоэффекта.	2
3	Электроизоляционные материалы и диэлектрики	Изоляционные материалы.	Определение диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь изоляционных материалов.	2
4	Электроизоляционные материалы и диэлектрики	Изоляционные материалы.	Снятие поляризационной характеристики диэлектрика при различных температурах.	2
5	Проводники	Проводниковые материалы.	Измерение электрического сопротивления и определение удельного электрического сопротивления проводников.	2
6	Проводники	Проводниковые материалы.	Определение температурного коэффициента электрического сопротивления проводников.	2

7	Полупроводники	Полупроводниковые материалы.	Исследование фотопроводимости полупроводников.	2
8	Магнитные материалы	Ферромагнитные материалы.	Снятие начальной кривой намагничивания ферромагнитного материала и определение магнитной проницаемости.	2
Итого за семестр:				16
Итого:				16

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
3 семестр				
1	Электроизоляционные материалы и диэлектрики	Решение задач	Решение задач. Исследование влияния различных факторов на характеристики электроизоляционных материалов	2
2	Проводники	Решение задач	Решение задач. Исследование влияния различных факторов на характеристики проводниковых материалов	2
3	Проводники	Решение задач	Решение задач. Исследование влияния различных факторов на характеристики проводниковых материалов	2
4	Полупроводники	Решение задач	Решение задач. Исследование влияния различных факторов на характеристики полупроводников.	2
5	Конструкционные материалы	Анализ диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов	По диаграмме «Железо-цементит» рассмотреть превращения, происходящие при медленном охлаждении данного сплава от температуры 1600 градусов Цельсия. Указать превращения, фазы, структурные составляющие, критические температуры, характеризующие медленное охлаждение данного сплава.	2
6	Конструкционные материалы	Обоснование выбора марок сталей, применяемых для инструментов	Изучить условия работы заданной детали и требования, предъявляемые к ней. Выбрать марку материала для изготовления детали или инструмента, изучить ее состав и механические свойства. Разработать в зависимости от условий работы детали, необходимый вид и режим термической или химико-термической обработки, начертить термический цикл обработки. Дать обоснование выбора марки материала и вида термической обработки детали.	2
7	Конструкционные материалы	Методы измерения твердости металлов и сплавов	Используя материал теоретической части, проанализировать методы измерения твердости металлов и сплавов. Начертить эскизы методов измерения твердости.	2

8	Конструкционные материалы	Изучение микроструктуры металлов и сплавов.	Изучить методы металлографического анализа. Дать описание экспериментальной части микроанализа. Провести анализ микроструктуры образцов Изобразить схему макроструктуры стального слитка. Оформить отчет	2
Итого за семестр:				16
Итого:				16

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
3 семестр			
Электроизоляционные материалы и диэлектрики	Подготовка к лабораторным работам	Диэлектрические потери. Электропроводность. Поляризация диэлектриков. Электрическая прочность.	4

Электроизоляционные материалы и диэлектрики	Подготовка к экзамену. Самостоятельная работа с литературой.	Активные диэлектрики. Сегнетоэлектрики. Пьезоэлектрики, электреты, пироэлектрики Электрическая прочность полимерных диэлектриков. Влияние пластификаторов и твердых наполнителей на электрическую прочность диэлектриков. Поверхностная электропроводность твердых диэлектриков. Синтетические и искусственные полимеры. Полярные и неполярные термопластичные полимеры Слоистые пластики. Гетинакс. Текстолит. Пресс материалы с порошкообразным наполнителем Пресс материалы с волокнистым наполнителем Исследование влияния влаги на электрическую прочность масла. Исследование влияния температуры на электрическую прочность масла. Определение условной вязкости трансформаторного масла. Определение температуры вспышки трансформаторного масла. Определение теплостойкости пластмасс по консольному способу в аппарате Мартенса. Изучение электрических характеристик твердых диэлектриков и их температурных зависимостей. Измерение удельного объемного и удельного поверхностного сопротивлений диэлектриков. Изучение процессов, протекающих в сегнетоэлектриках в электрическом поле; исследование основных характеристик сегнетоэлектриков по кривой поляризации.	16
Проводники	Подготовка к лабораторным работам	Проводники в электрическом поле. Физические процессы в металлических проводниках. Удельное сопротивление чистых металлов и металлических сплавов	4
Проводники	Подготовка к экзамену. Самостоятельная работа с литературой.	Проводники в электрическом поле. Физические процессы в металлических проводниках. Удельное сопротивление металлических сплавов. Влияние деформации на удельное сопротивление. Влияние температуры на удельное сопротивление. Проводниковые изделия. Кабельные изделия. Современные кабельные изделия. Экономически обоснованный выбор материалов. Изучение процессов, протекающих в проводниках в электрическом поле; исследование основных свойств проводников по температурным зависимостям проводимости.	16

Полупроводники	Подготовка к лабораторным работам	Фотопроводимость полупроводников. Фоторезисторы.	4
Полупроводники	Подготовка к экзамену. Самостоятельная работа с литературой.	Фотопроводимость полупроводников. Фоторезисторы. Бинарные соединения. Полупроводниковые химические соединения и многофазные материалы. Исследование электрофизических характеристик полупроводников методом эффекта Холла.	16
Конструкционные материалы	Подготовка к экзамену. Самостоятельная работа с литературой.	Классификация металлов. Строение и свойства железа. Компоненты и фазы в сплавах железо-углерод. Строение и свойства сталей. Фазовые превращения в сталях при термической обработке. Углеродистые стали. Классификация и маркировка. Легированные стали. Классификация и маркировка. Изучение методики расчета плотности кристаллических веществ, используя результаты рентгенографического эксперимента, и расчет рентгенографической плотности заданного кристаллического вещества. Изучение основных типов диаграмм фазового равновесия реальных двойных систем, приобретение практических навыков их использования для изучения превращений, происходящих в сплавах, анализа и расчета фазового состава и состава твердых растворов системы при заданной температуре. Изучение диаграммы состояния «железо — цементит», анализ превращений, происходящих в сплавах этой системы при образовании фаз и структур, и определение состава и весового количества фаз при заданных температурах.	20
Магнитные материалы	Подготовка к экзамену. Самостоятельная работа с литературой.	Металлокерамические и металлопластические магниты. Сплавы для магнитных носителей информации	12
Магнитные материалы	Подготовка к лабораторным работам	Ферромагнитные материалы. Основная кривая намагничивания Петля гистерезиса.	4
Итого за семестр:			96
Итого:			96

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Шишкова, Л.И. Материаловедение. Гиперграфы и комментарии : учеб. пособие для студентов электротехнических специальностей / Л. И. Шишкова; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2009.- 220 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 763	Электронный ресурс
2	Шишкова, Л.И. Материаловедение: гиперграфы комментарии : учеб. пособие / Л. И. Шишкова; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2006.- 185 с.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
3	Шишкова, Л.И. Материаловедение. Электротехнические материалы : указ. к лаб. работам № 13-16 / Л. И. Шишкова, П. В. Копырюлин; Самар.гос.техн.ун-т, Автоматизированные электроэнергетические системы.- Самара, 2011.- 68 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 12	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Adobe Reader	Adobe Systems (Зарубежный)	Свободно распространяемое

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
2	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа
3	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитория для лекционных, семинарских и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации (с мультимедийным оборудованием) укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Практические занятия

Аудитория для практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук), с выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ. Аудитория оборудована специализированной мебелью: столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя, доска.

- компьютерные классы (ауд. 101, 102, 111, 201, 311,401, 404).

Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используются лаборатория №1/ лабораторно-химического корпуса/ аудитории 47 , укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук). (согласно Приказу об аудиторном фонде в филиале)

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций ауд. 212;
- Кабинет для самостоятельной работы, аудитория 304;
- компьютерные классы (ауд. 101, 102, 111, 201, 311,401, 404).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные,

содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершённой. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению,

включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.03.02 «Электротехническое и
конструкционное материаловедение»

**Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.03.02 «Электротехническое и конструкционное материаловедение»**

Код и направление подготовки (специальность)	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электроэнергетика
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Кафедра-разработчик	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	Владеть навыками проведения технико-экономического анализа выбора конструкционных материалов при проектировании электрооборудования, проведения профилактических испытаний конструкционных материалов
		Знать области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов, критерии выбора конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	
		Уметь показать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	
		ОПК-5.2 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.	Владеть навыками проведения технико-экономического анализа выбора электротехнических материалов при проектировании электрооборудования, проведения профилактических испытаний электротехнических материалов

			Знать области применения, свойства, характеристики и методы исследования электротехнических материалов, критерии выбора электротехнических материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности
			Уметь показать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирать электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Электроизоляционные материалы и диэлектрики				
ОПК-5.1 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	Уметь показать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	Билеты	Да	Да
	Знать области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов, критерии выбора конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	Билеты	Да	Да
	Владеть навыками проведения технико-экономического анализа выбора конструкционных материалов при проектировании электрооборудования, проведения профилактических испытаний конструкционных материалов	Билеты	Да	Да

ОПК-5.2 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.	Уметь показать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирать электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	Билеты	Да	Да
	Знать области применения, свойства, характеристики и методы исследования электротехнических материалов, критерии выбора электротехнических материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	Билеты	Да	Да
	Владеть навыками проведения технико-экономического анализа выбора электротехнических материалов при проектировании электрооборудования, проведения профилактических испытаний электротехнических материалов	Билеты	Да	Да
Проводники				
ОПК-5.1 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	Уметь показать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	Билеты	Да	Да
	Владеть навыками проведения технико-экономического анализа выбора конструкционных материалов при проектировании электрооборудования, проведения профилактических испытаний конструкционных материалов	Билеты	Да	Да
	Знать области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов, критерии выбора конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	Билеты	Да	Да

ОПК-5.2 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.	Владеть навыками проведения технико-экономического анализа выбора электротехнических материалов при проектировании электрооборудования, проведения профилактических испытаний электротехнических материалов	Билеты	Да	Да
	Знать области применения, свойства, характеристики и методы исследования электротехнических материалов, критерии выбора электротехнических материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	Билеты	Да	Да
	Уметь показать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирать электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	Билеты	Да	Да
Полупроводники				
ОПК-5.1 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	Владеть навыками проведения технико-экономического анализа выбора конструкционных материалов при проектировании электрооборудования, проведения профилактических испытаний конструкционных материалов	Билеты	Да	Да
	Уметь показать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	Билеты	Да	Да
	Знать области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов, критерии выбора конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	Билеты	Да	Да

ОПК-5.2 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.	Знать области применения, свойства, характеристики и методы исследования электротехнических материалов, критерии выбора электротехнических материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	Билеты	Да	Да
	Уметь показать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирать электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	Билеты	Да	Да
	Владеть навыками проведения технико-экономического анализа выбора электротехнических материалов при проектировании электрооборудования, проведения профилактических испытаний электротехнических материалов	Билеты	Да	Да
Конструкционные материалы				
ОПК-5.1 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	Знать области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов, критерии выбора конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	Билеты	Да	Да
	Владеть навыками проведения технико-экономического анализа выбора конструкционных материалов при проектировании электрооборудования, проведения профилактических испытаний конструкционных материалов	Билеты	Да	Да
	Уметь показать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	Билеты	Да	Да
ОПК-5.2 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.	Знать области применения, свойства, характеристики и методы исследования электротехнических материалов, критерии выбора электротехнических материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	Билеты	Да	Да

	Владеть навыками проведения технико-экономического анализа выбора электротехнических материалов при проектировании электрооборудования, проведения профилактических испытаний электротехнических материалов	Билеты	Да	Да
	Уметь показать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирать электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	Билеты	Да	Да
Магнитные материалы				
ОПК-5.1 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	Знать области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов, критерии выбора конструкционных материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	Билеты	Да	Да
	Уметь показать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	Билеты	Да	Да
	Владеть навыками проведения технико-экономического анализа выбора конструкционных материалов при проектировании электрооборудования, проведения профилактических испытаний конструкционных материалов	Билеты	Да	Да
ОПК-5.2 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.	Уметь показать знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирать электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	Билеты	Да	Да
	Владеть навыками проведения технико-экономического анализа выбора электротехнических материалов при проектировании электрооборудования, проведения профилактических испытаний электротехнических материалов	Билеты	Да	Да
	Знать области применения, свойства, характеристики и методы исследования электротехнических материалов, критерии выбора электротехнических материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	Билеты	Да	Да

**Типовые задания для промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.О.03.02 «Электротехническое и конструкционное материаловедение»**
(шифр и наименование дисциплины)

для направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(шифр и наименование направления подготовки, специальности)

2025 ГОД ПРИЕМА

(год приема на образовательную программу)

Контролируемая (ые) компетенция(и):

ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности

(шифр и наименование компетенции(й))

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности						
1.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Материаловедение — это наука:</p> <p>А. изучающая связь между составом, строением и свойствами материалов.</p> <p>Б. изучающая связь между составом, строением и свойствами материалов, а также их изменения при различных внешних воздействиях (тепловом, механическом, химическом и т.д.).</p> <p>В. изучающая связь между строением и свойствами материалов, а также их изменения при различных внешних воздействиях (тепловом, механическом, химическом и т.д.).</p> <p>Г. изучающая связь между составом и свойствами материалов, а также их изменения при различных внешних воздействиях (тепловом, механическом, химическом и т.д.).</p>	Б	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
2.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Виды кристаллических решеток:</p> <p>А. ОКХ, ГЦХ, ГПХ. Б. ОКУ, ГЦУ, ГПУ. В. ОЦК, ГЦК, ГПУ. Г. ОЦХ, ГЦК, ГПК.</p>	В	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
3.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Анизотропия это:</p> <p>А. зависимость свойств кристалла от направления, возникающая в результате упорядоченного расположения атомов в пространстве.</p> <p>Б. зависимость направлений кристалла, возникающие в результате упорядоченного расположения атомов в пространстве.</p> <p>В. зависимость направлений кристалла, возникающие в результате механического воздействия</p> <p>Г. зависимость свойств кристалла от направления, возникающая в результате химического воздействия.</p>	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
4.	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Полиморфизм это:</p> <p>А. Существование одного металла в нескольких кристаллических формах.</p> <p>Б. Существование разных металлов в нескольких кристаллических формах.</p> <p>В. Существование сплавов металлов в нескольких кристаллических формах.</p> <p>Г. Существование одного металла в единой кристаллической форме.</p>	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
5	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>К свойствам металлов относятся:</p> <p>А. Высокая тепло и электропроводимость.</p> <p>Б. Положительный температурный коэффициент электросопротивления.</p> <p>В. Термоэлектронная эмиссия, отражательная способность, повышенная способность к пластической деформации.</p> <p>Г. Все перечисленное</p>	Г	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
6	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Перечень дефектов кристаллов:</p> <p>А. Точечные, объемистые, линейные Б. Точечные, линейные, поверхностные, объемные В. Точные, линейные, пористые, объемные. Г. Точечные и объемные.</p>	Б	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
7	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Точечные дефекты:</p> <p>А. Вакансия, межузельный атом основного вещества, примесный атом внедрения. Б. Вакансия, межузельный атом примесного вещества, атом основного вещества. В. Межузельный атом основного вещества, примесный атом внедрения. Г. Вакансия, межузельный атом основного вещества, межузельный атом внедрения.</p>	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
8	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Линейные и поверхностные дефекты это:</p> <p>А. Кривые и винтовые дислокации. Б. Краевые и винтовые дислокации. В. Краевые и верховые дислокации. Г. Кривые и верховные дислокации.</p>	Б	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
9	<p>Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ.</p> <p>Влияние дефектов на физико-механические свойства металлов:</p>	<p><i>Возникновение дислокаций, концентрация примесных атомов, образование повышенной концентрации – атмосфера Коттрела</i></p>	Открытого типа на дополнении	2	3	
10	<p>Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ.</p>	<p><i>Сплавы – определение, металлические</i></p>	Открытого типа на дополнении	2	2	

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	Строение и свойства сплавов это.	<i>сплавы, свойства</i>				
11	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Образование смеси:</p> <p>А. При взаимодействии компонентов, способных к взаимному растворению в твердом состоянии и не вступающие в химическую реакцию с образованием соединения.</p> <p>Б. При взаимодействии компонентов, не способных к взаимному растворению в жидком состоянии и не вступающие в химическую реакцию с образованием соединения.</p> <p>В. При взаимодействии компонентов, способных к взаимному растворению в жидком состоянии и не вступающие в химическую реакцию с образованием соединения.</p> <p>Г. При взаимодействии компонентов, не способных к взаимному растворению в твердом состоянии и не вступающие в химическую реакцию с образованием соединения.</p>	<i>Г</i>	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
12	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Химическое соединение смеси:</p> <p>А. Представляет собой зерна с похожей кристаллической решеткой обоих компонентов.</p> <p>Б. Представляет собой зависимость от количественного соотношения компонентов.</p> <p>В. Представляет собой зерна со специфической кристаллической решеткой, отличной от решеток обоих компонентов.</p> <p>Г. Все перечисленное.</p>	<i>В</i>	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
13	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>В каком случае компонент называется растворителем:</p>	<i>А</i>	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	<p>А. При образовании твердого раствора сохраняется решетка одного из компонентов.</p> <p>Б. При образовании жидкого раствора сохраняется решетка всех компонентов</p> <p>В. При образовании твердого раствора сохраняется решетка всех изкомпонентов.</p> <p>Г. При образовании твердого раствора не сохраняется решетка одного из компонентов.</p>					
14	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Твердые растворы замещения образуются если:</p> <p>А. Если атомы растворенного компонента «В» замещают в узлах решетки атомы компонента-растворителя «А».</p> <p>Б. Если атомы растворенного компонента «В» не замещают в узлах решетки атомы компонента-растворителя «А».</p> <p>В. Если концентрация атомов растворенного компонента «В» замещают в узлах решетки атомы компонента-растворителя «А».</p> <p>Г. Если концентрация атомов не растворенного компонента «В» замещают в узлах решетки атомы компонента-растворителя «А».</p>	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
15	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Ограниченные твердые растворы образуются если:</p> <p>А. компоненты имеют одинаковый атомный радиус, а кристаллическая решетка разнится.</p> <p>Б. компоненты имеют неодинаковый атомный радиус, а кристаллическая решетка разнится.</p> <p>В. компоненты имеют одинаковую кристаллическую решетку, а атомные радиусы разнятся.</p>	В	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы								
	Г. компоненты имеют неодинаковую кристаллическую решетку, а атомные радиусы разнятся.													
16	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Температура сплавления железоуглеродистого сплава:</p> <p>А. 1234 °С Б. 1731 °С В. 1547 °С Г. 1539 °С</p>	Г	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1									
17	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Стали это:</p> <p>А. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 до 2,14% С. Б. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,04 до 2,16% С. В. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 до 3,14% С. Г. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,01 до 2,24% С.</p>	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1									
18	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Чугуны это:</p> <p>А. сплавы железа с углеродом, содержащие свыше 1,14 % С. Б. сплавы железа с углеродом, содержащие свыше 2,14 % С. В. сплавы железа с углеродом, содержащие свыше 3,14 % С. Г. сплавы железа с углеродом, содержащие свыше 4,14 % С.</p>	Б	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1									
19	<p>Прочитайте текст и установите соответствие между понятием и его назначением.</p> <p>Сплавы цветных металлов это:</p> <table border="1" data-bbox="316 1939 647 2018"> <tr> <td>Название сплава</td> <td>Основной металл</td> </tr> </table>	Название сплава	Основной металл	<table border="1" data-bbox="683 1720 879 1839"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>В</td> <td>А</td> </tr> </table>	1	2	3	Б	В	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	2	2	
Название сплава	Основной металл													
1	2	3												
Б	В	А												

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы						
	<table border="1"> <tr> <td>1.Бронза</td> <td>А. Алюминий</td> </tr> <tr> <td>2.Титановые сплавы</td> <td>Б. Медь</td> </tr> <tr> <td>3.Дюралюминий</td> <td>В. Титан</td> </tr> </table>	1.Бронза	А. Алюминий	2.Титановые сплавы	Б. Медь	3.Дюралюминий	В. Титан					
1.Бронза	А. Алюминий											
2.Титановые сплавы	Б. Медь											
3.Дюралюминий	В. Титан											
20	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Медь и ее сплавы.	<i>Краткое описание характеристик меди</i>	Открытого типа на дополнении	3	3							
21	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Алюминий и его сплавы.	<i>Краткое описание характеристик алюминия</i>	Открытого типа на дополнении	3	3							
22	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Магний и его сплавы.	<i>Краткое описание характеристик магния</i>	Открытого типа на дополнении	3	3							
23	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Температура плавления меди, алюминия, магния: А. 651°С. Б. 660°С. В. 1038°С. Г. 1083°С.	А,Б,Г	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1							
<i>Компетенция № 2 Магнитные материалы</i>												
24	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Классификация магнитных материалов это: А. Магнитомягкие (низкочастотные, высокочастотные). Б. Магнитотвердые (для постоянных магнитов, для магнитной записи). В. Спец назначения (материалы с ППГ, магнитострикционные, материалы для СВЧ устройств) Г. Все перечисленное	Г	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1							
25	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Магнитная анизотропия это:	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1							

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	<p>А. Зависимость магнитных свойств (намагниченности, магнитной восприимчивости и др.) образца (магнетика) от выделенного в нем направления</p> <p>Б. Явление магнитного анизометра.</p> <p>В. Наведенное магнитная поле</p> <p>Г. Наложение на образец внешних односторонних напряжений.</p>					
26	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Магнитострикция это:</p> <p>А. Явление, при котором изменение состояния намагниченности тела его объем магнитного поля.</p> <p>Б. Явление, при котором изменение состояния намагниченности тела его объем и линейные размеры изменяются.</p> <p>В. Явление, при котором изменение состояния намагниченности тела его объем и линейные размеры не изменяются.</p> <p>Г. Явление, при котором изменение состояния намагниченности тела происходят под воздействием внешних факторов</p>	Б	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
27	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Магнитная проницаемость это:</p> <p>А. Физическая величина, которая характеризует связь между магнитной индукцией и напряженностью магнитного поля по отношению к внешним объектам.</p> <p>Б. Физическая величина, которая задает связь между магнитной индукцией и напряженностью магнитного поля в веществе.</p> <p>В. Физическая величина, которая характеризует связь между магнитной анизотропией и</p>	Г	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	<p>напряженностью магнитного поля в веществе. Г. Физическая величина, которая характеризует связь между магнитной индукцией и напряженностью магнитного поля в веществе.</p>					
28	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Магнитные потери это:</p> <p>А. Часть мощности магнитного поля, поглощаемая магнитным полем образца и рассеиваемая в виде тепла при воздействии на материал меняющегося во времени электромагнитного поля. Б. Часть мощности магнитного поля, поглощаемая образцом магнитного вещества и рассеиваемая в виде тепла при воздействии на материал меняющегося во времени электромагнитного поля. В. Полная мощность магнитного поля, поглощаемая образцом магнитного вещества и рассеиваемая в виде тепла при воздействии на материал меняющегося во времени электромагнитного поля. Г. Часть мощности магнитного поля, поглощаемая образцом магнитного вещества и не рассеиваемая в виде тепла при воздействии на материал меняющегося во времени электромагнитного поля.</p>	Б	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
29	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Основная кривая намагничивания это:</p> <p>А. Геометрическое место вершин симметричных петель магнитного гистерезиса, которые получают при последовательности возрастающих максимальных значениях напряженности поля.</p>	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	

<i>№ задания</i>	<i>Содержание задания</i>	<i>Ответ на задание</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Время выполнения задания, мин</i>	<i>Уровень сложности (балл)</i>	<i>№ темы</i>
	<p>Б. Геометрическое место вершин не симметричных петель магнитного гистерезиса, которые получают при последовательности возрастающих максимальных значения напряженности поля.</p> <p>В. Геометрическое место вершин симметричных петель магнитного гистерезиса, которые получают при последовательности возрастающих минимальных значения напряженности поля.</p> <p>Г. Геометрическое место вершин симметричных петель магнитного гистерезиса, которые не получают при последовательности возрастающих минимальных значения напряженности поля.</p>					
30	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Петля гистерезиса это:</p> <p>А. График линейной зависимости некоторого параметра от изменения внешнего воздействия.</p> <p>Б. График линейной зависимости всех параметров от изменения внешнего воздействия.</p> <p>В. График нелинейной зависимости некоторого параметра от изменения внешнего воздействия.</p> <p>Г. График нелинейной зависимости всех параметров от изменения внешнего воздействия.</p>	<i>В</i>	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
31	<p>Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ.</p> <p>Применение магнитомягких материалов</p>	<i>Краткое описание легирования</i>	Открытого типа на дополнение	2	3	
32	<p>Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ.</p> <p>Легирующие элементы</p>	<i>Краткое описание легирования</i>	Открытого типа на дополнение	2	3	
33	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p>	<i>А</i>	Закрытого типа с выбором	1	1	

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	Температура плавления железа: А. 1539°C. Б. 1359°C. В. 1593°C. Г. 1395°C.		одного ответа			
34	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Кремнистая электротехническая сталь отжигают для: А. Создания внутренних напряжений. Б. Смещению доменных границ. В. Понижению магнитных свойств. Г. С целью сохранения характеристик.	Г	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
35	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Пермаллои это: А. Общее название сплавов железа и меди с высокой магнитной проницаемостью и малой коэрцитивной силой. Б. Общее название сплавов железа и олова с высокой магнитной проницаемостью и малой коэрцитивной силой. В. Общее название сплавов железа и никеля с высокой магнитной проницаемостью и малой коэрцитивной силой. Г. Общее название сплавов железа и магния с высокой магнитной проницаемостью и малой коэрцитивной силой.	В	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
36	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Часто применение альфисеритой стали в сфере: А. Автомобилестроения. Б. Фармацевтики. В. Космонавтики. Г. Логистики.	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
<i>Компетенция № 3 Полупроводники</i>						
37	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	Собственные и примесные полупроводники это: А. Основные типы полупроводников по классификации. Б. Основные типы проводников по классификации. В. Основные типы полупроводников по реализации. Г. Основные типы проводников по реализации.					
38	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Электропроводность проводников это: А. Свойство, характеризующее неспособность материала проводить электрический ток. Б. Свойство, характеризующее способность материала не проводить электрический ток. В. Свойство, характеризующее способность материала проводить электрический ток. Г. Свойство, характеризующее способность материала проводить частично электрический ток.	В	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
39	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Элементы, обладающие свойствами полупроводников это: А. Кремний, германий. Б. Титан, золото. В. Магний, цинк. Г. Актиний, лантан.	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
<i>Компетенция № 4 Проводники</i>						
40	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Классификация проводниковых материалов: А. Химическому составу. Б. Кристаллической структуре. В. По типу проводимости.	Б	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	Г. Все перечисленное.					
41	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Физические свойства жидких полупроводников:</p> <p>А. Высокая чувствительность к примесям, слабая радиационная стойкость. Б. Слабая чувствительность к примесям, высокая радиационная стойкость. В. Высокая чувствительность к примесям, высокая радиационная стойкость. Г. Слабая чувствительность к примесям, слабая радиационная стойкость.</p>	Б	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
42	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Твердые проводники, основные свойства это:</p> <p>А. Собственная проводимость, скорость тепловой генерации, поглощение света, не плотноупакованная структура. Б. Невозможность испускания света. В. Малая примесная проводимость, легирующие элементы несут структуру материала. Г. Все перечисленное.</p>	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
43	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Проводники в электрическом поле это:</p> <p>А. Вещества, содержащие свободные заряженные частицы, которые способны двигаться хаотично по некоторому объему тела под действием электрического поля. Б. Вещества, содержащие свободные заряженные частицы, которые способны двигаться упорядоченно по некоторому объему тела под действием электрического поля.</p>	Г	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	<p>В. Вещества, содержащие свободные заряженные частицы, которые способны двигаться хаотично по всему объему тела под действием электрического поля.</p> <p>Г. Вещества, содержащие свободные заряженные частицы, которые способны двигаться упорядоченно по всему объему тела под действием электрического поля.</p>					
44	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Зависимость удельного электрического сопротивления металлических проводников от их строения и внешних факторов это:</p> <p>А. Строение и внешние факторы. Б. Пластическая деформация и температура. В. Примеси и механическое напряжение. Г. Магнитное поле и температура.</p>	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
45	<p>Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ.</p> <p>Германий, ее сплавы и применение.</p>	Краткое описание германия	Открытого типа на дополнении	3	3	
46	<p>Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ.</p> <p>Медь, ее сплавы и применение.</p>	Краткое описание меди	Открытого типа на дополнении	3	3	
47	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Сверхпроводники это:</p> <p>А. Материал, который при определенных условиях способен проводить электрический ток без какого-либо сопротивления. Это свойство проявляется при нагреве материала выше критической температуры, которая различна для разных веществ</p> <p>Б. Материал, который при определенных условиях способен проводить электрический ток с</p>	В	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	<p>минимальным сопротивлением. Это свойство проявляется при охлаждении материала ниже критической температуры, которая различна для разных веществ</p> <p>В. Материал, который при определенных условиях способен проводить электрический ток без какого-либо сопротивления. Это свойство проявляется при охлаждении материала ниже критической температуры, которая различна для разных веществ</p> <p>Г. Материал, который при определенных условиях способен проводить электрический ток без какого-либо сопротивления. Это свойство проявляется при охлаждении материала ниже критической температуры, которая одинакова для разных веществ</p>					
48	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Биметаллические проводники это:</p> <p>А. Кабельно-проводное изделие, изготовленное из двух различных металлов.</p> <p>Б. Кабельно-проводное изделие, изготовленное из трех различных металлов.</p> <p>В. Кабельно-проводное изделие, изготовленное из четырех различных металлов.</p> <p>Г. Кабельно-проводное изделие, изготовленное из пяти различных металлов.</p>	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
49	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Криопроводники это:</p> <p>А. Материалы, которые при низких температурах имеют малое удельное электрическое сопротивление. При этом они не переходят в сверхпроводимое состояние.</p> <p>Б. Материалы, которые при высоких температурах имеют</p>	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	<p>малое удельное электрическое сопротивление. При этом они не переходят в сверхпроводимое состояние.</p> <p>В. Материалы, которые при низких температурах имеют высокое удельное электрическое сопротивление. При этом они не переходят в сверхпроводимое состояние.</p> <p>Г. Материалы, которые при низких температурах имеют малое удельное электрическое сопротивление. При этом они переходят в сверхпроводимое состояние.</p>					
<i>Компетенция № 5 Электроизоляционные материалы и диэлектрики</i>						
50	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Полимеры это:</p> <p>А. соединения с высокой молекулярной массой, молекулы которых состоят из большого числа регулярно или нерегулярно повторяющихся групп атомов – звеньев</p> <p>Б. соединения с низкой молекулярной массой, молекулы которых состоят из большого числа регулярно или нерегулярно повторяющихся групп атомов – звеньев</p> <p>В. соединения с высокой молекулярной массой, молекулы которых состоят из низкого числа регулярно или нерегулярно повторяющихся групп атомов – звеньев</p> <p>Г. соединения с низкой молекулярной массой, молекулы которых состоят из низкого числа регулярно или нерегулярно повторяющихся групп атомов – звеньев</p>	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
51	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Поликонденсация это:</p> <p>А. Процесс синтеза полимеров из полифункциональных соединений, обычно не</p>	Б	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	<p>сопровождающийся выделением низкомолекулярных побочных продуктов при взаимодействии функциональных групп.</p> <p>Б. Процесс синтеза полимеров из полифункциональных соединений, обычно сопровождающийся выделением низкомолекулярных побочных продуктов при взаимодействии функциональных групп.</p> <p>В. Процесс синтеза полимеров из полифункциональных соединений, обычно сопровождающийся выделением высокомолекулярных побочных продуктов при взаимодействии функциональных групп.</p> <p>Г. Все перечисленное.</p>					
52	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Сополимеризация это:</p> <p>А. Процесс получения полимеров, состоящих из трех и более мономерных звеньев, путем совместной полимеризации нескольких разных по составу мономеров.</p> <p>Б. Процесс получения полимеров, состоящих из четырех и более мономерных звеньев, путем совместной полимеризации нескольких разных по составу мономеров.</p> <p>В. Процесс получения полимеров, состоящих из двух и более мономерных звеньев, путем совместной полимеризации нескольких разных по составу мономеров.</p> <p>Г. Процесс получения полимеров, состоящих из двух мономерных звеньев, путем совместной полимеризации нескольких разных по составу мономеров.</p>	В	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
53	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Деполимеризация это:</p> <p>А. Процесс превращения полимера в мономер или смесь мономеров при сохранении неизменных диэлектрических свойств.</p> <p>Б. Процесс превращения полимера в мономер или смесь мономеров при сохранении неизменных электрических свойств.</p> <p>В. Процесс превращения полимера в мономер или смесь мономеров при сохранении неизменных механических свойств.</p> <p>Г. Процесс превращения полимера в мономер или смесь мономеров при сохранении неизменного химического состава.</p>	Г	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
54	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Пластмассы это:</p> <p>А. Материалы на основе природных или синтетических полимеров, способные под влиянием нагревания и давления формоваться в изделия сложной конфигурации и затем устойчиво сохранять приданную форму.</p> <p>Б. Материалы на основе природных или синтетических полимеров, способные под влиянием нагревания и давления формоваться в изделия сложной конфигурации, но не способные устойчиво сохранять приданную форму.</p> <p>В. Материалы на основе природных или синтетических полимеров, способные под влиянием химического воздействия формоваться в изделия сложной конфигурации, но не способные устойчиво сохранять приданную форму.</p> <p>Г. Материалы на основе природных или синтетических полимеров, способные под</p>	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	

<i>№ задания</i>	<i>Содержание задания</i>	<i>Ответ на задание</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Время выполнения задания, мин</i>	<i>Уровень сложности (балл)</i>	<i>№ темы</i>
	влиянием нагревания и давления формоваться в изделия сложной конфигурации и затем сохранять временную приданную форму.					
55	Прочитайте текст вопроса и выберите правильные варианты. Виды наполнителей это: А. Порошкообразные. Б. Упрочняющие. В. Жидкие. Г. Газообразные.	А, Б	Закрытого типа с выбором нескольких ответа	1	1	
56	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Реактопласты получают на основе: А. Термореактивных полимеров. Б. Термореактивных смол. В. Термореактивных масел. Г. Термореактивных стекл.	Б	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
57	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Эластомеры это: А. Полимерные материалы, обладающие высокой степенью эластичности. Они способны растягиваться до значительных размеров под воздействием силы и возвращаться в исходное состояние после снятия нагрузки. Б. Диэлектрические материалы, обладающие высокой степенью эластичности. Они способны растягиваться до значительных размеров под воздействием силы и возвращаться в исходное состояние после снятия нагрузки. В. Полимерные материалы, обладающие высокой степенью эластичности. Они способны растягиваться до незначительных размеров под воздействием силы и возвращаться в исходное состояние после снятия нагрузки.	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	Г. Полимерные материалы, обладающие невысокой степенью эластичности. Они способны растягиваться до значительных размеров под воздействием силы и возвращаться в исходное состояние после снятия нагрузки.					
58	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Каучук это:</p> <p>А. Основа всякой резины натуральный (НК) или синтетический (СК), определяет основные свойства резинового материала.</p> <p>Б. Основа всякой резины натуральный (СК) или синтетический (НК), определяет основные свойства резинового материала.</p> <p>В. Основа всякой резины натуральный (НК) или натуральный каучук (СК), определяет основные свойства резинового материала.</p> <p>Г. Основа всякой резины синтетический (НК) или синтетический каучук (СК), определяет основные свойства резинового материала.</p>	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
59	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Резиной называется:</p> <p>А. Продукт специальной обработки каучука с различными добавками (наполнители, пластификаторы, и др.).</p> <p>Б. Продукт специальной обработки смеси полимеров и серы с различными добавками (наполнители, пластификаторы, и др.).</p> <p>В. Продукт специальной обработки смеси металлов и серы с различными добавками (наполнители, пластификаторы, и др.).</p> <p>Г. Продукт специальной обработки смеси каучука и</p>	Г	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	

<i>№ задания</i>	<i>Содержание задания</i>	<i>Ответ на задание</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Время выполнения задания, мин</i>	<i>Уровень сложности (балл)</i>	<i>№ темы</i>
	серы с различными добавками (наполнители, пластификаторы, и др.).					
60	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Резиновые клеи это:</p> <p>А. Растворы каучуков или резиновых смесей в органических отвердителях Б. Растворы каучуков или резиновых смесей в органических растворителях В. Растворы каучуков в органических растворителях Г. Растворы резиновых смесей в органических растворителях</p>	Б	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
61	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Смолы это:</p> <p>А. Органический полимер. Б. Неорганический полимер. В. Элементарный полимер. Г. Электротехнический полимер.</p>	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
62	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Природные смолы это:</p> <p>А. Смолы окрашенные аморфные вещества, затвердевающие на воздухе, не размягчаются при нагревании, нерастворимы в воде, растворяются или набухают в органических растворителях. Б. Смолы окрашенные аморфные вещества, затвердевающие на воздухе, размягчаются при нагревании, нерастворимы в воде, растворяются или набухают в неорганических растворителях. В. Смолы окрашенные аморфные вещества, затвердевающие на воздухе, размягчаются при нагревании, нерастворимы в воде, растворяются или набухают в органических растворителях.</p>	В	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	Г. Смолы окрашенные аморфные вещества, затвердевающие на воздухе, размягчаются при нагревании, нерастворимы в воде, не растворяются или набухают в органических растворителях.					
63	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Синтетические смолы это:</p> <p>А. Промышленно производимое вязкое вещество, которое в процессе отверждения превращается в жесткие полимеры.</p> <p>Б. Промышленно производимое вязкое вещество, которое в процессе отверждения превращается в диэлектрические полимеры.</p> <p>В. Промышленно производимое вязкое вещество, которое в процессе отверждения превращается в мягкие полимеры.</p> <p>Г. Промышленно производимое вязкое вещество, которое в процессе отверждения превращается в жидкие полимеры.</p>	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
64	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Применение искусственных смол:</p> <p>А. Как связующие пластмасс, клеев, герметиков, пленкообразующие лакокрасочные материалы, аппреты для тканей, модифицирующие добавки к другим металлам.</p> <p>Б. Как связующие пластмасс, клеев, герметиков, пленкообразующие лакокрасочные материалы, аппреты для тканей, модифицирующие добавки к другим диэлектрикам.</p> <p>В. Как связующие пластмасс, клеев, герметиков, пленкообразующие лакокрасочные материалы, аппреты для тканей, модифицирующие добавки к другим смолам.</p>	Г	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	Г. Как связующие пластмасс, клеев, герметиков, пленкообразующие лакокрасочные материалы, аппреты для тканей, модифицирующие добавки к другим полимерам.					
65	Прочитайте текст вопроса и выберите правильные варианты. Смолы, полученные полимеризацией это: А. Поливиниловые смолы, полиакриловые смолы. Б. Поливинилхлорид, полиакрилонитрил. В. Полистирол. Г. Все перечисленное	А,Б,В	Закрытого типа с выбором нескольких ответа	1	1	
66	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Полимеры, полученные поликонденсацией это: А. Поливинилхлорид. Б. Полипропилен. В. Тефлон. Г. Все перечисленное.	Г	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
67	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Жидкие диэлектрики это: А. Минеральные масла, растительные масла, синтетические жидкости, фторорганический изолятор, хлорированные углеводороды, кремнийорганические жидкости. Б. Диоксида углерод, растительное масло, нефтяные масла, пьеза элементы. В. Аккумулирующие жидкости, фторорганический изолятор, минеральные масла, минеральные воды, синтетические жидкости. Г. Все перечисленное.	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
68	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Нефтяные электроизоляционные масла изготавливаются:	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	<p>А. Путем тщательной очистки остаточных фракций нефти соответствующего уровня вязкости.</p> <p>Б. Путем тщательной очистки остаточных фракций нефти любого уровня вязкости.</p> <p>В. Путем частичной очистки остаточных фракций нефти соответствующего уровня вязкости.</p> <p>Г. Путем частичной очистки остаточных фракций нефти любого уровня вязкости.</p>					
69	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Нефтяное трансформаторное масло это:</p> <p>А. Более распространенный жидкий диэлектрик, применяющийся в высоковольтном оборудовании.</p> <p>Б. Не самый распространенный жидкий диэлектрик, применяющийся в высоковольтном оборудовании.</p> <p>В. Более распространенный жидкий диэлектрик, применяющийся в низковольтном оборудовании.</p> <p>Г. Более распространенный жидкий диэлектрик, применяющийся в высоковольтном и низковольтном оборудовании.</p>	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
70	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Нефтяное конденсаторное масло:</p> <p>А. Получается из электроизоляционного путем дополнительно обработки под вакуумом с целью удаления воздуха.</p> <p>Б. Получается из трансформаторного путем дополнительно обработки под вакуумом с целью удаления воздуха.</p>	Б	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	В. Получается из трансформаторного путем дополнительно обработки под вакуумом с целью насыщения кислородом. Г. Получается из трансформаторного путем дополнительно обработки под вакуумом с целью обогащения присадками.					
71	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Нефтяное кабельное масло для кабелей с бумажной изоляцией: А. Должно обладать повышенной вязкостью, для увеличения которой добавляют канифоль или другие загустители. Б. Должно обладать пониженной вязкостью, для уменьшения которой добавляют растворители. В. Должно обладать повышенной вязкостью, для увеличения которой добавляют полимеры. Г. Должно обладать пониженной вязкостью, для уменьшения которой добавляют полимеры.	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
72	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Достоинство синтетических жидких диэлектриков: А. Более высокое электрическое сопротивление. Б. Более высокая механическая износостойкость. В. Более высокая термостойкость, негорючесть и стабильность параметров. Г. Экономическая выгода.	В	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
73	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Растительные масла, получение, свойства и использование в энергетике.	Краткое описание вопроса	Открытого типа на дополнении	3	3	
<i>Компетенция № 6 Электроизоляционные материалы и диэлектрики</i>						
74	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.	Б	Закрытого типа с выбором	1	1	

<i>№ задания</i>	<i>Содержание задания</i>	<i>Ответ на задание</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Время выполнения задания, мин</i>	<i>Уровень сложности (балл)</i>	<i>№ темы</i>
	<p>Поляризация диэлектриков это:</p> <p>А. Процесс смещения только положительных зарядов внутри диэлектрика в противоположные стороны под воздействием электрического поля.</p> <p>Б. Процесс смещения положительных и отрицательных зарядов внутри диэлектрика в противоположные стороны под воздействием электрического поля.</p> <p>В. Процесс смещения только отрицательных зарядов внутри диэлектрика в противоположные стороны под воздействием электрического поля.</p> <p>Г. Процесс смещения положительных и отрицательных зарядов внутри диэлектрика в одну сторону под воздействием электрического поля.</p>		одного ответа			
75	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Виды поляризации для:</p> <p>А. Полярных и неполярных диэлектриков.</p> <p>Б. Только полярных диэлектриков.</p> <p>В. Только неполярных диэлектриков.</p> <p>Г. Нет правильного варианта.</p>	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
76	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Типы поляризации для:</p> <p>А. Все перечисленное.</p> <p>Б. Ионная, электронная.</p> <p>В. Дипольная, миграционная.</p> <p>Г. Электронно-релаксационная, структурная, резонансная,</p>	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
77	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите несколько вариантов.</p> <p>Примеры сегнетоэлектриков:</p> <p>А. Татанит бария, стронция.</p> <p>Б. Сегнетовая соль.</p>	А,Б	Закрытого типа с выбором нескольких ответов	1	2	

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы														
	В. Оксид натрия. Г. Все перечисленное.																			
78	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Диэлектрическая проницаемость это: А. Химическая величина, характеризующая частично свойства изоляции среды. Б. Физическая величина, характеризующая частично свойства изоляции среды. В. Химическая величина, характеризующая свойства изоляции среды. Г. Физическая величина, характеризующая свойства изоляции среды.	Г	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1															
79	Прочитайте текст и установите соответствие между понятием и его назначением. Электропроводность диэлектриков в разных состояниях (ж,г,т) это: <table border="1" data-bbox="316 1111 646 1951"> <tr> <td>Электропроводность диэлектриков в состоянии:</td> <td>Основной металл</td> </tr> <tr> <td>1.Газообразном</td> <td>А. Электропроводимость обусловлена только наличием примесей</td> </tr> <tr> <td>2.Жидком</td> <td>Б. Обладает малой электропроводимостью</td> </tr> <tr> <td>3.Твердом</td> <td>В. С повышением температуры проводимость увеличивается по экспоненте</td> </tr> </table>	Электропроводность диэлектриков в состоянии:	Основной металл	1.Газообразном	А. Электропроводимость обусловлена только наличием примесей	2.Жидком	Б. Обладает малой электропроводимостью	3.Твердом	В. С повышением температуры проводимость увеличивается по экспоненте	<table border="1" data-bbox="683 896 879 1010"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>В</td> <td>А</td> </tr> </table>	1	2	3	Б	В	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	2	3	
Электропроводность диэлектриков в состоянии:	Основной металл																			
1.Газообразном	А. Электропроводимость обусловлена только наличием примесей																			
2.Жидком	Б. Обладает малой электропроводимостью																			
3.Твердом	В. С повышением температуры проводимость увеличивается по экспоненте																			
1	2	3																		
Б	В	А																		
80	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ.	Краткое описание вопроса	Открытого типа на	3	3															

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	Диэлектрические потери.		дополнение			
81	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Угол диэлектрических потерь это: А. До 90 градусов. Б. До 95 градусов. В. До 85 градусов. Г. До 120 градусов.	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
82	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Виды диэлектрических потерь это: А. Потери на электропроводность. Б. Релаксационные потери. В. Ионизационные потери. Г. Все перечисленное.	Г	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
83	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Влияние различных факторов на диэлектрические потери.	Краткое описание вопроса	Открытого типа на дополнение	3	3	
84	Прочитайте вопрос и дайте развернутый ответ. Общая характеристика пробоя.	Краткое описание вопроса	Открытого типа на дополнение	3	3	
85	Прочитайте текст вопроса и выберите несколько вариантов. Виды пробоев это: А. Электрический, тепловой. Б. Электрохимический, ионизационный. В. Лавинный. Г. Диэлектрический.	А,Б,В	Закрытого типа с выбором нескольких ответов	1	2	
86	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Причины возникновения пробоев это: А. Процесс разрушения диэлектрика, в результате чего он теряет электроизоляционные свойства в месте пробоя. Б. Процесс разрушения диэлектрика, в результате чего он теряет	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	<p>электроизоляционные свойства по всей площади. В. Процесс разрушения диэлектрика, в результате чего он частично теряет электроизоляционные свойства в месте пробоя. Г. Все перечисленное.</p>					
87	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Электрическая прочность это:</p> <p>А. Характеристика диэлектрика, максимальная напряженность электрического поля, при которой наступает электрический пробой. Когда напряженность поля превышает электрическую прочность, диэлектрик начинает проводить электрический ток.</p> <p>Б. Характеристика диэлектрика, минимальная напряженность электрического поля, при которой наступает электрический пробой. Когда напряженность поля превышает электрическую прочность, диэлектрик начинает проводить электрический ток.</p> <p>В. Характеристика диэлектрика, минимальная напряженность электрического поля, при которой наступает электрический пробой. Когда напряженность поля превышает электрическую прочность, диэлектрик не способен проводить электрический ток.</p> <p>Г. Характеристика диэлектрика, максимальная напряженность электрического поля, при которой наступает электрический пробой. Когда напряженность поля превышает электрическую прочность, диэлектрик не способен проводить электрический ток.</p>	Б	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
88	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p>	Г	Закрытого типа с выбором	1	1	

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	<p>Принципиальная схема установки для определения электрической прочности диэлектриков может включать в себя:</p> <p>А. Линейный автотрансформатор. Б. Сопротивление. В. Сигнальная лампа. Г. Все перечисленное.</p>		одного ответа			
89	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Пробой газообразных диэлектриков это:</p> <p>А. Вызван образованием и движением ионов в газообразной среде при высоких значениях напряженности электрического поля. Б. Вызван образованием и движением ионов в газообразной среде при малых значениях напряженности электрического поля. В. Вызван образованием и движением ионов в жидкой среде при высоких значениях напряженности электрического поля. Г. Вызван образованием и движением атомов в газообразной среде при высоких значениях напряженности электрического поля.</p>	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
90	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Пробой газа в однородном поле:</p> <p>А. Наступает медленно при достижении строго определенного напряжения, зависящего от температуры и давления газа. Б. Наступает практически мгновенно при достижении строго определенного напряжения, зависящего от температуры и давления газа. В. Наступает практически мгновенно при достижении строго определенного</p>	Б	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	напряжения, независящего от температуры и давления газа. Г. Наступает практически мгновенно при достижении строго определенного напряжения, зависящего от температуры и не зависящего от давления газа.					
91	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Пробой жидких диэлектриков это: А. Потеря электрической прочности жидкости под действием химического воздействия. Б. Потеря электрической прочности жидкости под действием механического воздействия. В. Потеря электрической прочности жидкости под действием напряженности электрического поля. Г. Потеря электрической прочности жидкости под действием силы тока.	В	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
92	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Теория теплового пробоя разработана: А. Фоком Б. Теслой В. Ампером Г. Вольтом	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
93	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Теория электрического пробоя разработана: А. Францем Б. Ватом В. Менделеевым Г. Бюргерсом	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
94	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Основные виды пробоя твердых диэлектриков: А. Электрический. Б. Электротепловой.	Г	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	В. Электрохимический. Г. Все перечисленное.					
95	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Электрический пробой это:</p> <p>А. Явление резкого возрастания тока в твердом, жидком, газообразном диэлектрике, полупроводнике, возникающее при повышении напряжения выше критического.</p> <p>Б. Явление резкого возрастания тока в твердом, жидком, газообразном диэлектрике, полупроводнике, возникающее при повышении напряжения ниже критического.</p> <p>В. Явление резкого возрастания напряжения в твердом, жидком, газообразном диэлектрике, полупроводнике, возникающее при повышении тока выше критического.</p> <p>Г. Явление резкого возрастания напряжения в твердом, жидком, газообразном диэлектрике, полупроводнике, возникающее при повышении тока не выше критического.</p>	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
96	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Электротепловой пробой это:</p> <p>А. Пробой, который происходит, когда количество теплоты, выделяемое диэлектриком вследствие диэлектрических потерь, превышает количество теплоты, которое не может рассеиваться в заданных условиях</p> <p>Б. Пробой, который происходит, когда количество теплоты, выделяемое диэлектриком вследствие диэлектрических потерь, не превышает количество теплоты, которое может</p>	В	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	<p>рассеиваться в заданных условиях.</p> <p>В. Пробой, который происходит, когда количество теплоты, выделяемое диэлектриком вследствие диэлектрических потерь, превышает количество теплоты, которое может рассеиваться в заданных условиях.</p> <p>Г. Пробой, который происходит, когда количество теплоты, выделяемое диэлектриком вследствие диэлектрических потерь, не превышает количество теплоты, которое не может рассеиваться в заданных условиях</p>					
97	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Ионизационный пробой это:</p> <p>А. Пробой диэлектрика, развивающийся из-за воздействия частичных разрядов.</p> <p>Б. Пробой диэлектрика, развивающийся из-за воздействия постоянных разрядов.</p> <p>В. Нарушение ионизационной постоянной частоты.</p> <p>Г. Все варианты</p>	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
98	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Электрохимический пробой это:</p> <p>А. Пробой, обусловленный изменением химического состава изоляции без воздействия электрического поля в течении длительного времени</p> <p>Б. Пробой, обусловленный изменением химического состава изоляции под воздействием электрического поля в течении длительного времени</p> <p>В. Пробой, обусловленный изменением химического состава изоляции под воздействием электрического поля в течении короткого времени.</p>	Б	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	Г. Пробой, обусловленный изменением химического состава изоляции без воздействия электрического поля в течении короткого времени.					
99	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Электромеханический пробой это:</p> <p>А. Пробой, обусловленный повреждением диэлектрика механическими напряжениями, возникающими под действиями электрического поля.</p> <p>Б. Пробой, обусловленный повреждением диэлектрика механическими повреждениями, возникающими под действиями электрического поля.</p> <p>В. Пробой, обусловленный повреждением диэлектрика механическими повреждениями, возникающими без воздействия электрического поля.</p> <p>Г. Пробой, обусловленный повреждением диэлектрика механическими напряжениями, возникающими без воздействия электрического поля.</p>	А	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	
100	<p>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.</p> <p>Электротермомеханический пробой это:</p> <p>А. Пробой, обусловленный повреждением диэлектрика механическими напряжениями, возникающими под действиями электрического поля.</p> <p>Б. Пробой, обусловленный повреждением диэлектрика механическими повреждениями.</p> <p>В. Разновидность электрического и теплового пробоя, не характерный для</p>	Г	Закрытого типа с выбором одного ответа	1	1	

<i>№ задания</i>	<i>Содержание задания</i>	<i>Ответ на задание</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Время выполнения задания, мин</i>	<i>Уровень сложности (балл)</i>	<i>№ темы</i>
	диэлектриков, содержащих поры Г. Разновидность электрического и теплового пробоя, характерный для диэлектриков, содержащих поры					

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Проведение оценки осуществляется путем сопоставления продемонстрированных обучающимся результатов освоения компетенций с заданными критериями.

Для положительного заключения по результатам оценочной процедуры по учебной дисциплине установлено пороговое значение показателя, при котором принимается положительное решение, констатирующее результаты освоения дисциплины.

Показатели, критерии и шкала оценки компетенций

Оценка знаний, умений, владений может быть выражена в параметрах «очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично» (в случае проведения по дисциплине экзамена или зачёта с оценкой) или «зачтено» (в случае проведения по дисциплине зачёта); «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо» (в случае проведения по дисциплине экзамена или зачёта с оценкой) или «зачтено» (в случае проведения по дисциплине зачёта); «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно» (в случае проведения по дисциплине экзамена или зачёта с оценкой) или «зачтено» (в случае проведения по дисциплине зачёта); «очень низкая», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно» (в случае проведения по дисциплине экзамена или зачёта с оценкой) или «не зачтено» (в случае проведения по дисциплине зачёта).

Текущий контроль

№ п/п	Виды работ	Критерии оценивания			
		Отсутствует компетенция	Базовый уровень освоения компетенции	Повышенный уровень освоения компетенции	Продвинутый уровень освоения компетенции
1.	Работа на лекциях	Отсутствие участия студента в работе на занятии	Единичное высказывание	Высказывание суждений, активное участие в работе на занятии	Высказывание неординарных суждений, активное участие в работе на занятии
2.	Работа на практических / семинарских занятиях	Выполнено менее 54%	Выполнено выше 54% до 69 %	Выполнено от 70% до 84 %	Выполнено выше 85%
3.	Работа на практических занятиях, решение общих практических задач	Отсутствие участия в обсуждении, решении, неправильное решение	Единичное высказывание, решение с ошибками	Высказывание суждений, активное участие в ходе решения, правильное решение отдельными замечаниями	Высказывание неординарных суждений, активное участие в ходе решения, правильное решение без ошибок
4.	Работа на практических занятиях, решение индивидуальных практических задач	Отсутствие участия в обсуждении, решении, неправильное решение	Единичное высказывание, решение с ошибками	Высказывание суждений, активное участие в ходе решения, правильное решение отдельными замечаниями	Высказывание неординарных суждений, активное участие в ходе решения, правильное решение без ошибок

Критерии оценивания формулируются для каждой компетенции и отражают опознаваемую деятельность обучающегося, поддающуюся измерению.

Обобщенные критерии оценивания освоения компетенции

Не зачтено / не удовлетворительно	Зачтено / Удовлетворительно	Зачтено / Хорошо	Зачтено / Отлично
Отсутствует компетенция	Базовый уровень освоения компетенции	Повышенный уровень освоения компетенции	Продвинутый уровень освоения компетенции
Компетенция не освоена. Обучающийся частично показывает знания, входящие в состав компетенции, понимает их необходимость, но не может их применять.	Компетенция освоена. Обучающийся показывает общие знания, входящие в состав компетенции, имеет представление об их применении, умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из полученных знаний	Компетенция освоена. Обучающийся показывает полноту знаний, демонстрирует умения и навыки решения типовых задач.	Компетенция освоена. Обучающийся показывает глубокие знания, демонстрирует умения и навыки решения сложных задач, умение принимать решения, создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью; способен самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов и технологий.

Базовый уровень освоения компетенций - обязательный для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины.

Повышенный уровень освоения компетенций - превышение минимальных характеристик сформированности компетенции для обучающегося.

Продвинутый уровень освоения компетенций - максимально возможная выраженность компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования так и дополнительное к требованиям ОПОП освоение компетенций с учетом личностных характеристик:

- активное участие в конференциях, конкурсах, круглых столах и т.д. с получением зафиксированного положительного результата по вопросам, включенным в дисциплину;
- разработка и реализация проектов с применением компетенций, указанных в рабочей программе;
- демонстрирует умение применять теоретические знания для решения практических задач повышенной сложности и нестандартных задач;
- выполнение в срок всех поставленных задач.

Шкала критериев оценивания компетенций

Оценка	Содержание
Не зачтено / не удовлетворительно	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. Демонстрируется первичное восприятие материала. Работа незакончена и /или это плагиат.
Зачтено / удовлетворительно	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых, к заданию выполнены. Владение элементами заданного материала. В основном выполненный материал понятен и носит целостный характер.
Зачтено / хорошо	Демонстрирует значительное понимание проблемы обозначенной дисциплиной. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Содержание выполненных заданий раскрыто и рассмотрено с разных точек зрения.
Зачтено / отлично	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Продемонстрировано уверенное владение материалом дисциплины. Выполненные задания носят целостный характер, выполнены в полном объеме, структурированы, представлены различные точки зрения, продемонстрирован творческий подход.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Текущий контроль успеваемости осуществляется: на лекциях, практических (семинарских) и лабораторных занятиях.

Обучающиеся заранее информируются о критериях и процедуре текущего контроля успеваемости преподавателями по соответствующей учебной дисциплине (модуля). Успеваемость при текущем контроле характеризует объем и качество выполненной обучающимся работы по дисциплине (модулю).

Педагогические виды и формы, используемые в процессе текущего контроля успеваемости обучающихся, определяются преподавателем. Выбираемый вид текущего контроля обеспечивает наиболее полный и объективный контроль (измерение и фиксирование) уровня освоения результатов обучения по дисциплине.

В целях обеспечения текущего контроля успеваемости преподаватель проводит консультации.

Промежуточная аттестация обучающихся является формой контроля результатов обучения по дисциплине с целью комплексного определения соответствия уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся требованиям, установленным образовательной программой.

Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и **при необходимости обеспечивающих коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.**

Самостоятельная работа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов позволяет своевременно выявить затруднения и отставание и внести коррективы в учебную деятельность. Конкретные формы и виды самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем. Выбор форм и видов самостоятельной работы, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Формы самостоятельной работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере, в форме тестирования, электронных тренажеров и т.п.).

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа. Для обучающихся с нарушениями зрения предусматривается возможность проведения текущего и промежуточного контроля в устной форме. Для обучающихся с нарушениями слуха предусматривается возможность проведения текущего и промежуточного контроля в письменной форме.

Категории обучающихся с ОВЗ, способы восприятия ими информации и методы их обучения

Категории обучающихся по нозологиям		Методы обучения
С нарушениями и зрения	Слепые. Способ восприятия информации: осязательно-слуховой.	<i>Аудиально-кинестетические</i> , предусматривающие поступление учебной информации посредством слуха и осязания. Могут использоваться при условии, что визуальная информация будет адаптирована для лиц с нарушениями зрения: <i>визуально-кинестетические</i> , предполагающие передачу и восприятие
	Слабовидящие.	

Категории обучающихся по нозологиям		Методы обучения
	Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой	учебной информации при помощи зрения и осязания; <i>аудио-визуальные</i> , основанные на представлении учебной информации, при которых задействовано зрительное и слуховое восприятие; <i>аудио-визуально-кинестетические</i> , базирующиеся на представлении информации, которая поступает по зрительному, слуховому и осязательному каналам восприятие.
С нарушениями и слуха	Глухие. Способ восприятия информации: зрительно-осязательный.	<i>Визуально-кинестетические</i> , предполагающие передачу и восприятие учебной информации при помощи зрения и осязания. Могут использоваться при условии, что аудиальная информация будет адаптирована для лиц с нарушениями слуха:
	Слабослышащие. Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой	<i>аудио-визуальные</i> , основанные на представлении учебной информации, при которых задействовано зрительное и слуховое восприятие; <i>аудиально-кинестетические</i> , предусматривающие поступление учебной информации посредством слуха и осязания; <i>аудио-визуально-кинестетические</i> , базирующиеся на представлении информации, которая поступает по зрительному, слуховому и осязательному каналам восприятие.
С нарушениями и опорно-двигательного аппарата	Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой	– <i>визуально-кинестетические</i> ; – <i>аудио-визуальные</i> ; – <i>аудиально-кинестетические</i> ; – <i>аудио-визуально-кинестетические</i> .

Способы адаптации образовательных ресурсов

Условные обозначения:

«+» – образовательный ресурс, не требующий адаптации;

«АФ» – адаптированный формат к особенностям приема-передачи информации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ формат образовательного ресурса, в том числе с использованием специальных технических средств;

«АЭ» – альтернативный эквивалент используемого ресурса

Категории обучающихся по нозологиям		Образовательные ресурсы				
		Электронные				Печатные
		мультимедиа	графические	аудио	текстовые, электронные аналоги печатных изданий	
С нарушениями и зрения	Слепые	АФ	АЭ (например, создание материальной модели графического объекта (3Dмодели))	+	АЭ (например, аудио описание)	АЭ (например, печатный материал, выполненный рельефно-точечным шрифтом Л.Брайля)
	Слабовидящие	АФ	АФ	+	АФ	АФ
С нарушениями и слуха	Глухие	+	+	АЭ (например, Текстовое описание, гиперссылки)	+	+
	Слабослышащие	+	+	АФ	+	+
С нарушениями опорно-двигательного аппарата		+	+	+	+	+

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории обучающихся по нозологиям	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями зрения	– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.
С нарушениями слуха	– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	– письменная проверка, с использованием специальных технических средств (альтернативных средства ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы – предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Задания для текущего контроля для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с использованием оценочных средств, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации, в том числе с использованием специальных технических средств.

Текущий контроль успеваемости для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ направлен на своевременное выявление затруднений и отставания в обучении и внесения коррективов в учебную деятельность. Возможно осуществление входного контроля для определения его способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

Задания для промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Промежуточная аттестация, при необходимости, может проводиться в несколько этапов. Для этого рекомендуется использовать рубежный контроль, который является контрольной точкой по завершению изучения раздела или темы дисциплины, междисциплинарного курса, практик и ее разделов с целью оценивания уровня освоения программного материала. Формы и срок проведения рубежного контроля определяются преподавателем с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся.