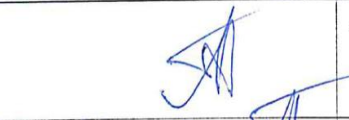


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПОДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Направление подготовки/ специальность	14.05.04 Электроника и автоматика физических установок		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Системы управления технологическими процессами и физическими установками		
Специализация	Системы управления технологическими процессами и физическими установками		
Уровень образования	высшее образование – специалитет		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		А.Г. Горюнов
Руководитель ООП		А.Г. Горюнов
Преподаватель		Е.В. Ефремов

2020г.

1. Роль дисциплины «Электротехническое материаловедение» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Электротехническое материаловедение	3	ОПК(У)-1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения	ОПК(У)-1.В14	Владеет опытом выбора необходимых электротехнических материалов для их применения в физических установках
				ОПК(У)-1.У14	Умеет описывать и объяснять результаты экспериментальных исследований электротехнических материалов
				ОПК(У)-1.314	Знает общие сведения о строении и свойствах проводниковых, полупроводниковых, магнитных и диэлектрических материалов
		ПК(У)-1	Готов к эксплуатации, поддержанию в исправном состоянии автоматизированных систем управления физическими установками, обеспечению их электропожаровзрывобезопасности, к оценке специальной и радиационной безопасности	ПК(У)-1.В1	Владеет методами измерения и контроля качества электротехнических материалов для эксплуатационной деятельности
				ПК(У)-1.У1	Умеет использовать методы анализа качества основных свойств электротехнических материалов
				ПК(У)-1.31	Знает общие сведения о влиянии свойств электротехнических материалов на работу физических установок

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Обладать способностью анализировать характеристики материалов, применяемых в электротехнических и электронных изделиях, и выбирать наиболее подходящие из них	ОПК(У)-1	Раздел 1. Проводниковые материалы Раздел 2. Магнитные материалы Раздел 3. Диэлектрические материалы Раздел 4. Полупроводниковые материалы	Защита отчета по лабораторной работе Выполнение тестовых заданий
РД-2	Обладать способностью определять условия, необходимые для эксплуатации электротехнического и электронного оборудования с учетом свойств материалов, из которых они выполнены.	ПК(У)-1	Раздел 1. Проводниковые материалы Раздел 2. Магнитные материалы Раздел 3. Диэлектрические материалы Раздел 4. Полупроводниковые материалы	Защита отчета по лабораторной работе Выполнение тестовых заданий
РД-3	Определять в ходе экспериментальных исследований характеристики материалов и анализировать их дальнейшую пригодность	ОПК(У)-1, ПК(У)-1	Раздел 1. Проводниковые материалы Раздел 2. Магнитные материалы Раздел 3. Диэлектрические материалы	Защита отчета по лабораторной работе Выполнение тестовых

	для эксплуатации		Раздел 4. Полупроводниковые материалы	заданий
--	------------------	--	---------------------------------------	---------

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1	Защита лабораторной работы	Вопросы 1. Указать отличие проводников I и II рода. 2. Дать определения проводимости и удельного сопротивления. Назвать единицы измерения. 3. Описать явление криопроводности. 4. Описать характер изменения сопротивления проводников при всестороннем сжатии. 5. Описать характер изменения сопротивления проводников при всестороннем растяжении. 6. Дать классификацию проводниковых материалов по области применения. 7. Какие проводниковые материалы используются для изготовления электронагревательных элементов? 8. Описать влияние примесей на величину электропроводности проводниковых материалов. 9. Описать металлическую связь в веществах. 10. Описать требования и указать основные материалы, применяемые для изготовления

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		скользящих контактов. 11. Указать назначение и дать краткую характеристику припоям. 12. Как классифицируются вещества по магнитным свойствам? 13. Можно ли из магнитотвердого материала изготовить магнитопровод трансформатора? Ответ обосновать. 14. Что представляют собой ферриты? Область их применения. 15. Почему магнитопроводы электрических машин и трансформаторов выполняют шихтованными, состоящими из отдельных пластин? 16. Какие типы химических связей характерны для полупроводниковых материалов? 17. Какие примеси являются донорными, а какие акцепторными? 18. Какие типы свободных носителей зарядов характерны для полупроводниковых материалов? 19. Опишите механизм образования свободных носителей зарядов в акцепторном полупроводнике. 20. Опишите характер изменения подвижности свободных носителей зарядов в полупроводнике при изменении температуры. 21. Опишите характер изменения электропроводности в собственном полупроводнике при изменении температуры. 22. Опишите характер изменения электропроводности в полупроводнике при изменении напряженности электрического поля. 23. Опишите эффект Зеебека. 24. Опишите эффект Томпсона. 25. Определите тип электропроводности полупроводника с помощью эффекта Зеебека. 26. Опишите характер изменения электропроводности полупроводника при изменении освещенности. 27. Перечислите механизмы поглощения света полупроводниками. 28. Перечислите основные типы полупроводниковых материалов.
2	Выполнение тестовых заданий	Вопросы: 1. Какие вещества с точки зрения зонной теории твердых тел относятся к проводникам? 2. Описать характер изменения подвижности свободных носителей зарядов в металлических проводниках при изменении температуры. 3. Описать характер изменения электропроводности проводников при изменении температуры. 4. Описать явление сверхпроводимости. 5. Что характеризует температурный коэффициент удельного сопротивления?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		6. Описать характер изменения сопротивления проводников при механической обработке (волочение, резание). 7. Какие материалы можно использовать для изготовления проволочных резисторов? 8. Указать условия возникновения термоЭДС в проводниковых материалах. 9. Описать принцип работы проводниковой термопары. 10. Описать поверхностный (скин-) эффект в проводниковых материалах. 11. Описать требования и указать основные проводниковые материалы, используемые в электровакуумной технике. 12. Чем определяются магнитные свойства вещества? 13. Что понимают по температурой точки Кюри для ферро- и ферромагнетиков? 14. Какие магнитные материалы могут быть использованы в электротехнических устройствах промышленной частоты? Обосновать ответ. 15. Какие магнитные материалы могут быть использованы в устройствах звуковых частот? Ответ обосновать. 16. Какие вещества относятся к полупроводникам? 17. Опишите механизм образования свободных носителей зарядов в собственном полупроводнике. 18. Дать описание зонной структуры полупроводника примесного типа. 19. Опишите механизм образования свободных носителей зарядов в донорном полупроводнике. 20. Как соотносятся энергии активации собственного и примесного полупроводников? Поясните на зонных диаграммах. 21. Опишите характер изменения концентрации свободных носителей зарядов в примесном полупроводнике при изменении температуры. 22. Опишите характер изменения электропроводности в примесном полупроводнике при изменении температуры. 23. Опишите физическую сущность туннельного эффекта. 24. Опишите эффект Пельтье. 25. Опишите эффект Холла. 26. Определите тип электропроводности полупроводника с помощью эффекта Холла. 27. Дать определения спектра поглощения и спектра отражения. 28. Опишите явление фотопроводимости.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита лабораторной работы	Защита выполненной лабораторной работы осуществляется в устной форме. Преподаватель проводит оценивание на основании письменного отчета по лабораторной работе, а также ответов на заданные вопросы. По результатам защиты студент получает баллы, которые складываются их составляющих: – выполнение индивидуального задания по лабораторной работе в полном объеме; – четкость и техническая правильность оформления отчета; – уровень подготовки при защите, т.е. успешные ответы на заданные вопросы; срок сдачи отчета.
2.	Выполнение тестовых заданий	Выполнение тестовых заданий проводится по расписанию на конференц-неделях в письменной форме. По каждому пункту задания задается вопрос. Проверка способности студента осуществляется на основании ответов на заданные вопросы.