

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Аксёнов Александр Александрович
Должность: Декан химического факультета
Дата подписания: 19.06.2026 12:07:07
Уникальный программный ключ:
073635787274402487435acab3ab854864d48641

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан химического факультета
д.х.н., проф. Аксенов А.В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по
дисциплине

Материалы электронной техники

Направление подготовки	04.04.01 Химия
Направленность (профиль)	Химия современных материалов и технологий
Форма обучения	Очная
Год начала обучения	2026
Реализуется в	3 семестре

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств по дисциплине «Материалы электронной техники» предназначен для формирования у студентов специальности 04.04.01 Химия компетенций: УК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Материалы электронной техники»

3. Разработчик (и)

И. о. заведующего кафедрой неорганической химии, доцент каф. неорганической химии, к.х.н., Чебышев Константин Александрович

Ассистент каф. неорганической химии, к.х.н., Бережная Татьяна Сергеевна

Ассистент каф. неорганической химии, Щеглов Николай Евгеньевич

4. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы:

Председатель Чебышев Константин Александрович, и. о. зав. кафедрой неорганической химии

Члены комиссии: Малюга Владимир Владимирович, доцент кафедры неорганической химии.

Щеглов Николай Евгеньевич, ассистент кафедры неорганической химии.

Представитель организации-работодателя: Адоньев А.И., директор ЗАО «Люкс»

Экспертное заключение: рекомендовать ФОС к использованию в учебном процессе

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенции(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1 УК-1 Выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода; ИД-2 УК-1 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации; И-3 УК-1 Определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения.	Не знает математические основы методов анализа экспериментальных данных. Не знает информационные основы методов анализа экспериментальных данных. Не умеет работать с источниками научно-технической информации, научной литературы, баз данных в области фундаментальной и прикладной химии, составлять готовый информационный продукт в области профессиональной деятельности. Не умеет пользоваться современными информационно-коммуникационными технологиями для поиска и обработки информации, работы с базами данных, презентации результатов в избранной предметной области.	Посредственно знает математические основы методов анализа экспериментальных данных. Знаком с информационными основами методов анализа экспериментальных данных. Умеет работать с источниками научно-технической информации, научной литературы, баз данных в области фундаментальной и прикладной химии, составлять готовый информационный продукт в области профессиональной деятельности. Умеет пользоваться современными информационно-коммуникационными технологиями для поиска и обработки информации, работы с базами данных, презентации результатов в избранной предметной области	Знает на должном уровне математические основы методов анализа экспериментальных данных. Хорошо знаком с информационными основами методов анализа экспериментальных данных. Умеет работать с источниками научно-технической информации, научной литературы, баз данных в области фундаментальной и прикладной химии, составлять готовый информационный продукт в области профессиональной деятельности. Умеет пользоваться современными информационно-коммуникационными технологиями для поиска и обработки информации, работы с базами данных, презентации результатов в избранной предметной области	Знает математические основы методов анализа экспериментальных данных. Знает информационные основы методов анализа экспериментальных данных. Умеет работать с источниками научно-технической информации, научной литературы, баз данных в области фундаментальной и прикладной химии, составлять готовый информационный продукт в области профессиональной деятельности. Умеет пользоваться современными информационно-коммуникационными технологиями для поиска и обработки информации, работы с базами данных, презентации результатов в избранной предметной области.
Компетенция: ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно- исследовательские работы.				

Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1 ПК-2 Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных).	Не знает концепции основных разделов современной химической науки. Не знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии. Не знает правовые, экономические и профессиональные нормы и обязанности. Не знает технологические требования и нормативы. Не знает информационные основы методов анализа экспериментальных данных. Не умеет работать с источниками научно-технической информации, научной литературы, баз данных в области фундаментальной и прикладной химии, составлять готовый информационный продукт в области профессиональной деятельности. Не умеет планировать научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты. Не умеет работать в команде. Не владеет основными методами исследований, применяемыми в различных областях химии. Не владеет навыками решения	Знает концепции основных разделов современной химической науки. В достаточной мере знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии. Имеет представления о том как работать с источниками научно-технической информации, научной литературы, баз данных в области фундаментальной и прикладной химии. Умеет работать в команде. Слабо развиты навыки решения химических задач.	Знает концепции основных разделов современной химической науки. В достаточной мере знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии. Имеет представления о технологических требованиях и нормативах. Знает информационные основы методов анализа экспериментальных данных. На хорошем уровне умеет работать с источниками научно-технической информации, научной литературы, баз данных в области фундаментальной и прикладной химии, составлять готовый информационный продукт в области профессиональной деятельности. Умеет планировать научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты. Умеет работать в команде. Владеет навыками решения химических задач. Владеет навыками научно-исследовательско	Знает концепции основных разделов современной химической науки. Знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии. Знает правовые, экономические и профессиональные нормы и обязанности. Знает технологические требования и нормативы. Знает информационные основы методов анализа экспериментальных данных. Умеет работать с источниками научно-технической информации, научной литературы, баз данных в области фундаментальной и прикладной химии, составлять готовый информационный продукт в области профессиональной деятельности. Умеет планировать научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты. Умеет работать в команде. Владеет основными методами исследований, применяемыми в различных областях химии. Владеет навыками решения химических задач. Владеет методами оформления
--	---	--	---	---

	химических задач. Не владеет методами оформления результатов деятельности в избранной предметной области. Не владеет навыками научно-исследовательской работы в химических лабораториях. Не владеет навыками выступления на научных семинарах, участия в научных дискуссиях, подготовка научных текстов.		й работы в химических лабораториях. Владеет навыками выступления на научных семинарах, участия в научных дискуссиях, подготовка научных текстов.	результатов деятельности в избранной предметной области. Владеет навыками научно-исследовательской работы в химических лабораториях. Владеет навыками выступления на научных семинарах, участия в научных дискуссиях, подготовка научных текстов.
Компетенция: ПК-4. Владеет методами регистрации и обработки результатов экспериментов в области химии окружающей среды и химической экспертизы.				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ПК-4. Выбирает методы и средства решения поставленных профессиональных задач. ИД-2 ПК-4. Обработывает результаты решения поставленных профессиональных задач.	Не знает концепции основных разделов химической науки. Не знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии. Не знает правовые, экономические и профессиональные нормы и обязанности. Не знает технологические требования и нормативы. Не умеет планировать научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты. Не владеет основными методами исследований, применяемыми в	Имеет представления о концепции основных разделов химической науки. Не знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии. Знает правовые, экономические и профессиональные нормы и обязанности. На посредственном уровне владеет основными методами исследований, применяемыми в различных областях химии. Плохо владеет навыками решения химических задач. Владеет навыками научно-исследовательской работы в химических лабораториях.	В достаточной степени знает концепции основных разделов химической науки. В достаточной степени знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии. Имеет представления о правовых, экономических и профессиональных нормах и обязанностях. Знаком с технологическими требованиями и нормативами. Умеет планировать научные исследования в профессиональной деятельности и	Знает концепции основных разделов химической науки. Знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии. Знает правовые, экономические и профессиональные нормы и обязанности. Знает технологические требования и нормативы. Умеет планировать научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты. Владеет основными методами исследований, применяемыми в различных областях химии. Владеет навыками

	различных областях химии. Не владеет навыками решения химических задач. Не владеет методами оформления результатов деятельности в избранной предметной области. Не владеет навыками научно-исследовательской работы в химических лабораториях. Не владеет навыками выступления на научных семинарах, участия в научных дискуссиях, подготовки научных текстов.		обобщать полученные результаты. Владеет основными методами исследований, применяемыми в различных областях химии. Владеет навыками решения химических задач. В достаточной мере владеет методами оформления результатов деятельности в избранной предметной области. Владеет навыками научно-исследовательской работы в химических лабораториях.	решения химических задач. Владеет методами оформления результатов деятельности в избранной предметной области. Владеет навыками научно-исследовательской работы в химических лабораториях. Владеет навыками выступления на научных семинарах, участия в научных дискуссиях, подготовки научных текстов.
--	---	--	---	---

Компетенция: ПК-5. Владеет методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1 ПК-5 Оценивает степень опасности групп веществ для здоровья человека и окружающей среды. ИД-2 ПК-5 Применяет основные правила работы с химическими реактивами и методы защиты от опасностей в профессиональной деятельности.	Не знает концепции основных разделов современной химической науки. Не знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии. Не знает правовые, экономические и профессиональные нормы и обязанности. Не знает технологические требования и нормативы. Не умеет планировать научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать	Имеет представление о концепции основных разделов современной химической науки. Плохо знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии. Плохо развиты навыки решения химических задач. Имеет представление о научно-исследовательской работе в химических лабораториях.	На должном уровне знает концепции основных разделов современной химической науки. На должном уровне знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии. Знаком с правовыми, экономическими и профессиональными нормами и обязанностями. Умеет планировать научные	Знает концепции основных разделов современной химической науки. Знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии. Знает правовые, экономические и профессиональные нормы и обязанности. Знает технологические требования и нормативы. Умеет планировать научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты.
---	--	--	--	--

	полученные результаты. Не владеет основными методами исследований, применяемыми в различных областях химии. Не владеет навыками решения химических задач. Не владеет методами оформления результатов деятельности в избранной предметной области. Не владеет навыками научно-исследовательской работы в химических лабораториях. Не владеет навыками выступления на научных семинарах, участия в научных дискуссиях, подготовки научных текстов.		исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты. Владеет основными методами исследований, применяемыми в различных областях химии. Владеет навыками решения химических задач. Владеет методами оформления результатов деятельности в избранной предметной области. Владеет навыками научно-исследовательской работы в химических лабораториях.	Владеет основными методами исследований, применяемыми в различных областях химии. Владеет навыками решения химических задач. Владеет методами оформления результатов деятельности в избранной предметной области. Владеет навыками научно-исследовательской работы в химических лабораториях. Владеет навыками выступления на научных семинарах, участия в научных дискуссиях, подготовки научных текстов.
--	--	--	---	---

Компетенция: ПК-6. Владеет методологией теоретических и экспериментальных исследований в области химической экспертизы.

Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1 ПК-6. Знает и применяет на практике современные экспериментальные методы для установления структуры и идентификации химических веществ и материалов. ИД-2 ПК-6.	Не знает концепции основных разделов современной химической науки. Не знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии. Не знает правовые, экономические и профессиональные нормы и обязанности. Не знает технологические требования и нормативы.	Плохо знает концепции основных разделов современной химической науки. Плохо знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии. На посредственном уровне владеет навыками решения химических задач. Владеет навыками научно-исследовательской работы в	В достаточной степени знает концепции основных разделов современной химической науки. В достаточной степени знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии. Знает правовые, экономические и профессиональные	Знает концепции основных разделов современной химической науки. Знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии. Знает правовые, экономические и профессиональные нормы и обязанности. Знает технологические требования и нормативы. Умеет планировать
---	--	---	--	---

Изучает реакционную способность химических соединений с применением типовых экспериментальных и расчётных методов.	Не умеет планировать научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты. Не владеет основными методами исследований, применяемыми в различных областях химии. Не владеет навыками решения химических задач. Не владеет методами оформления результатов деятельности в избранной предметной области. Не владеет навыками научно-исследовательской работы в химических лабораториях. Не владеет навыками выступления на научных семинарах, участия в научных дискуссиях, подготовки научных текстов.	химических лабораториях.	е нормы и обязанности. Знает технологические требования и нормативы. Умеет планировать научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты. Владеет навыками решения химических задач. Владеет методами оформления результатов деятельности в избранной предметной области. Владеет навыками научно-исследовательской работы в химических лабораториях.	научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты. Владеет основными методами исследований, применяемыми в различных областях химии. Владеет навыками решения химических задач. Владеет методами оформления результатов деятельности в избранной предметной области. Владеет навыками научно-исследовательской работы в химических лабораториях. Владеет навыками выступления на научных семинарах, участия в научных дискуссиях, подготовки научных текстов.
--	---	--------------------------	--	---

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Но мер зада ния	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компете нция
1.		Какой материал чаще всего используется для изготовления проводников в электронных приборах? а) Медь б) Золото в) Алюминий г) Железо	УК-1
2.		Что из следующего является полупроводниковым подключением? а) Кремний б) Медь в) Сталь г) Титан	ПК-4
3.		Какой материал используется для создания резисторов? а) Латунь б) Никель в) Углерод г) Платина	ПК-5
4.		Какой тип проводника обычно используется в высокочастотных устройствах? а) Медь б) Алюминий в) Золото г) Вольфрам	УК-1
5.		Что такое диэлектрики? а) Материалы, проводящие ток б) Материалы, не проводящие механический ток в) Полупроводники г) Материалы с высоким коэффициентом термического расширения.	ПК-2
6.		Какой материал используется для создания конденсаторов? а) Керамика б) Медь в) Углерод г) Олово	УК-1

7.		Для чего используется полупроводниковый материал-кремни в электронике? а) Для создания транзисторов б) Для изготовления проводников в) Для защиты от перегрева. г) Для производства конденсаторов	УК-1
8.		Что такое «герметизация» в двадцатых материалах для электроники? а) Использование сверхпроводящих материалов б) Компоненты защиты от внешних воздействий в) Производительность материалов г) Обработка материалов для повышения их жесткости.	ПК-4
9.		Какой материал чаще всего используется в качестве корпуса для микросхем? а) Пластик б) Стекло в) Сталь г) Медь	ПК-5
10.		Какие материалы обычно используются для изготовления выводов в электронных компонентах? а) Титан б) Платина в) Олово г) Свинец	ПК-2
11.		Какое из традиционных веществ является ферритом? а) Магнитный материал на основе оксидов металлов б) Ткань в) Жидкость г) Резина	ПК-5
12.		Для чего использовались материалы с высокой диэлектрической проницаемостью? а) Для защиты от высокой температуры б) Для создания высокочастотных катушек индуктивности в) Для изготовления конденсаторов и кабелей. г) Для изменения проводимости проводников	ПК-4
13.		Какой из этих материалов является высокопроводящим при низких температурах? а) Медь б) Железо в) Вольфрам г) Суперпроводники	ПК-6

14.		Какой материал используется для изготовления современных аккумуляторов в мобильных устройствах? а) Литий б) Никель в) Кадмий г) Свинец	ПК-5
15.		Какой материал часто используется для создания экранирования от электромагнитных воздействий? а) Медь б) Пластик в) Керамика г) Алюминий	ПК-2
16.		Что из перечисленного является свойством полупроводниковых материалов? а) Высокая проводимость при определенных температурах б) Постоянная проводимость при любых температурах в) Отсутствие проводимости г) Высокая термическая устойчивость.	УК-1
17.		Какие материалы часто используются для создания проводных дорожек на платформах? а) Платина б) Медь в) Серебро г) Алюминий	ПК-4
18.		Какой из этих материалов используется для создания светодиодов? а) Кремний б) Германия в) Галлий г) Платина	ПК-6
19.		Какие из этих материалов применяются в электронике для изготовления теплопроводных материалов? а) Титан б) Медь в) Вольфрам г) Свинец	ПК-2
20.		Что представляет собой полимерный материал в двадцати электрониках? а) Материал, проводящий ток машины б) Материалы, необходимые для обеспечения проводов и комплектующих в) Материал, обладающий сверхпроводящими свойствами. г) Материал, проверяющий радиоволны	ПК-5

21.		Какой из следующих материалов является основным для создания высокочастотных транзисторов на основе гетероструктур? а) Кремний б) Галлий-арсенид в) Германия г) Селен	ПК-4
22.		Какой материал используется для производства проводников в сверхпроводящих устройствах? а) Медь б) Олово в) Ниобий г) Вольфрам	ПК-2
23.		Какой металл используется для производства контактных материалов в микроэлектронике благодаря его хорошим проводящим свойствам и устойчивости к окислению? а) Платина б) Золото в) Латунь г) Серебро	УК-1
24.		Какой из следующих материалов имеет наибольшее значение в производстве кремниевых солнечных элементов? а) Кремний б) Титан в) Редкоземельные элементы г) Молибден	УК-1
25.		Какой материал используется для создания высококачественных диэлектрических покрытий в сверхвысокочастотной электронике (СВЧ)? а) Керамика с развитием бария б) Алюминий в) Натриевое стекло г) Полимеры на основе полиэтилена	ПК-5
26.		Какой из следующих материалов имеет наиболее высокую температуру плавления и используется в качестве материала для контактов в силовой электронике? а) Медь б) Вольфрам в) Титан г) Молибден	ПК-2
27.		Какой материал является основным для создания полупроводниковых лазеров (СИД) в синем и фиолетовом спектре? а) Арсенид Галлия б) Галлосарсенид в) Индий-фосфид	ПК-6

		г) Галлий-нитрид	
28.		Какие свойства важны для материалов, используемых в качестве подложек для производства интегральных схем (ИС)? а) Высокая теплопроводность и химическая стойкость б) Высокая магнитная проницаемость и долговечность в) Высокая проводимость и низкий коэффициент термического расширения. г) Высокая электропроводность и требуемая температура плавления.	ПК-6
29.		Для чего используются термоэлектрические материалы на основе сплавов, таких как Bi_2Te_3 (висмут-теллур)? а) Для создания источников питания в микросхемах б) Для преобразования тепла в электричество (термоэлектрические генераторы) в) Для изготовления диодов и транзисторов г) Для защиты от перегрева электроники.	ПК-5
30.		Какой материал чаще всего используется для создания механических экранов и защиты от радиочастотных помех в электронных устройствах? а) Медь б) Алюминий в) Сталь с развитием никеля г) Полиэтилен	УК-1
31.		Как влияет чистота полупроводниковых материалов (например, кремния или германия) на их электрические свойства, и какие методы используются для достижения высокой чистоты?	ПК-2
32.		Какие основные характеристики материалов, такие как галлий-арсенид (GaAs) и кремний (Si), делают их конкурентами в производстве высокочастотных и оптоэлектронных устройств?	ПК-4
33.		Каковы основные различия в характеристиках проводимости между проводниками, полупроводниками и диэлектриками? Приготовьте материалы для каждой категории.	УК-1
34.		В чем заключается принцип работы термоэлектрических материалов (например, Bi_2Te_3) и как их объяснить для преобразования тепла в электричество в устройствах?	ПК-6

35.		Каковы преимущества и недостатки использования кремния и других полупроводников, таких как арсенид галлия, для производства солнечных батарей? Оцените эффективность и стоимость этих материалов.	ПК-4
36.		Каким образом свойства диэлектрических материалов (например, керамики и пластмасс) влияют на производительность высокочастотных конденсаторов и диэлектрических антенн?	ПК-2
37.		Как температура и излучение изменяют свойства материалов в электронных приборах? Обсудите, используемые в качестве радиационно-устойчивых материалов в космосе и ядерной электронике.	ПК-6
38.		Какое исключение лежит в основе применения сверхпроводящих материалов (например, NbTi или YBCO) в современных технологиях, и какие проблемы возникают при их использовании?	ПК-5
39.		Почему важно учитывать коэффициент термического расширения материалов при проектировании микроэлектронных компонентов? Приведите примеры, где это особенно критично.	ПК-6
40.		Объясните, как использование редкоземельных элементов в материалах электроники помогает создавать устройства с более стабильной работой. Какие проблемы могут возникнуть при их добыче и переработке?	ПК-4
41.		Как различные типы соединений между металлами и полупроводниками (например, Шоттки и рп переходы) влияют на характеристики диодов и транзисторов?	ПК-5

42.		Каким образом материал, из которого изготовлен корпус устройства, влияет на его электромагнитную совместимость (ЭМС)? При создании материалов используйте их для экранирования.	ПК-6
43.		Какие процессы используются для легирования полупроводниковых материалов, чтобы создать р- и n-типы? Какие элементы легирования чаще всего используются и как они влияют на электрические свойства материала?	ПК-6
44.		Какие материалы используются для создания индуктивностей и катушек в радиоэлектронных устройствах, и почему важно, чтобы представители ферритовых или магнитных материалов использовали для этих компонентов?	ПК-6
45.		Как использование тонкоплёночных технологий в производстве компонентов позволяет создавать устройства с указанием электронных размеров и указанием функциональными возможностями?	УК-1
46.		Какие материалы с высокой диэлектрической проницаемостью используются в современных процессорах и интегральных схемах? Какие проблемы возникают при использовании этих материалов в миниатюрных компонентах?	ПК-2
47.		Какие физические и химические свойства определяют выбор материала для изготовления контактных материалов в силовых полупроводниках? Объясните, почему такие материалы должны обладать высокой термостойкостью и низкой устойчивостью.	ПК-5
48.		Каковы основные проблемы, связанные с использованием свинца и других побочных материалов в электронной промышленности, и какие альтернативы можно использовать для минимизации воздействия на окружающую среду?	ПК-4

49.	Какие типы материалов обычно используются в аккумуляторах для мобильных устройств и электромобилей? Обсудите, какие преимущества и недостатки имеют литиевые аккумуляторы по сравнению с другими типами (например, никель-металл-гидридными).	ПК-4
50.	Какие основные принципы исключают применение гибких электронных материалов, таких как органические полупроводники и пленки на основе углеродных нанотрубок, в современных носимых устройствах и сенсорах?	ПК-2

2. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические и лабораторные работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который дал полные правильные ответы или допустил неточности, не имеющие принципиального характера, а также, студенту, допускающему незначительные ошибки и имеющему незначительные пробелы.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он дал неверные ответы, путался в понятиях и определениях, допускал ошибки принципиального характера.