

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.02.02 Актуальные вопросы технологии
производства электронных средств

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

11.04.04 Электроника и нанoeлектроника

Направленность (профиль)

11.04.04.01 Материалы и компоненты твердотельной электроники

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. техн. наук, доцент, Юзова В.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

формирование у обучаемых теоретического фундамента, помогающего квалифицированно решать разнообразные технические, технологические и исследовательские задачи, возникающие при конструировании, производстве и эксплуатации ЭС, включая обеспечение надежности;

формирование у обучаемых цельного представления о современном состоянии технологии электронных средств и электронной техники, путях их развития, перспективах и проблемах, сдерживающих развитие.

1.2 Задачи изучения дисциплины

изучение особенностей технологических процессов производства электронных средств;

изучение методы контроля основных материалов, приборов и изделий электронной техники;

формирование представлений о современном состоянии технологии производства электронных средств, а также проблемах, сдерживающих ее развитие;

расширение научного кругозора и эрудиции студентов, ознакомление студентов с наиболее эффективными и доступными периодическими источниками информации, привитие навыков к поиску и освоению современной научной и научно-технической литературы, овладение средствами, способами получения и систематизации информации путем использования наиболее современных информационных средств и систем.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Готов формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способен обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	
ПК-1.1: Понимает методологию проведения теоретических и экспериментальных исследований	методологию проведения теоретических и экспериментальных исследований применять методологию проведения теоретических и экспериментальных исследований методологией проведения теоретических и экспериментальных исследований

ПК-1.2: Делает научно обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, дает	методику обработки результатов теоретических и экспериментальных исследований делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований методикой обработки и анализа результатов
рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовит научные публикации и заявки на изобретения	теоретических и экспериментальных исследований
ПК-1.3: Осуществляет теоретические и экспериментальные исследования в целях изыскания принципов и путей создания новых электронных средств и электронных систем БКУ	методики проведения теоретических и экспериментальных исследований осуществлять теоретические и экспериментальные исследования навыками осуществления теоретических и экспериментальных исследований
ПК-2: Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	
ПК-2.1: Использует цифровую и аналоговую схемотехнику	функциональные и схемотехнические возможности устройств интегральной микроэлектроники проектировать современные интегральные микроэлементы и интегральные микросхемы с помощью компьютерных технологий методами анализа и расчета современных интегральных микроэлементов и интегральных микросхем
ПК-2.2: Анализирует состояние и перспективы развития как электронной техники в целом, так и ее отдельных направлений	состояние и перспективы развития электронной техники анализировать состояние и перспективы развития электронной техники способностью анализировать состояние и перспективы развития электронной техники
ПК-2.3: Анализирует результаты моделирования и тестирования электронных средств и электронных систем БКУ	методы анализа результатов моделирования и тестирования электронных средств анализировать результаты моделирования и тестирования электронных средств навыками анализа результатов моделирования и тестирования электронных средств

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=19072>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,33 (48)	
занятия лекционного типа	0,44 (16)	
практические занятия	0,89 (32)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,67 (60)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
						Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС		
1. 1											
		1. Актуальные проблемы современных радиоэлектронных средств и пути их решения		2							
		2. Создание глоссария по темам лекций 1 и2 (Перспективы использования конструкционных материалов в конструкциях РЭС)				4					
		3. Перспективы использования аморфных металлов и сплавов в РЭС		2							
		4. Разработка тестов по темам лекции 1				2					
		5. Перспективы использования новых конструкционных материалов РЭС		2							
		6. Освоение программы для выполнения экспериментальной части КР и выполнение эксперимента для КР				6					
		7. Использование композитов в конструкциях РЭС		2							

8. Методы получения нанопорошков. Совместная работа над ментальными картами. Освоение методики работы. Описание методов			6					
9. Нанопокрyтия. Наночастицы	2							
10. Особенности нанокмползитов. описание и заполнение гугл- формы			4					
11. Нанокмползиты	2							
12. Взаимное оценивание курсовых работ			2					
13. Функциональные материалы в РЭС	2							
14. Защита курсовых работ			4					
15. Обсуждение, составление рецензии на курсовую работу			4					
2. 2								
1. Перспективы печатного монтажа методами литографии	2							
2.							60	
Всего	16		32				60	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Трегубов С. И., Сарафанов А. В. Современные научные проблемы конструирования и технологии электронных средств: практикум [для студентов напр. 211000.68 «Конструирование и технология электронных средств»](Красноярск: СФУ).
2. Левицкий А. А., Громыко А. И., Воног В. В., Гребенников А. В., Зандер Ф. В., Зограф Ф. Г., Кузьмин Е. В., Лемберг К. В., Сухотин В. В., Трегубов С. И., Турчин П. П., Рябушкин С. А., Черников Д. Ю. Современные проблемы радиоэлектроники: сборник научных трудов [участников ежегодной Всероссийской научно-технической конференции молодых ученых и студентов, посвященной 123-й годовщине Дня радио, г. Красноярск, 3–4 мая 2018 г.](Красноярск: СФУ).
3. Зандер Ф. В. Современные проблемы радиоэлектроники: материалы XXII Всероссийской научно-технической конференции с международным участием, Красноярск, 14-15 мая 2020 г.(Красноярск: СФУ).
4. Трубочкина Н. К. Моделирование 3D наносхемотехники: научное издание(Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний).
5. Юзова В. А. Материалы и элементы электронной техники: учеб.-метод. пособие для самост. работы по напр. 210100.62 «Электроника и нанoeлектроника»(Красноярск: СФУ).
6. Юзова В. А. Материалы и элементы электронной техники: учеб.-метод. пособие по самостоят. работе(Красноярск: СФУ).
7. Бахтина В.А. Микроэлектроника: лаб. практикум [для студентов напр. 210100.62 «Микроэлектроника» и 210108.65 «Микросистемная техника»](Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Microsoft Office;
2. Microsoft Power Point.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. <http://www.ascelibrary.org>;
2. <http://elibrary.ru>;
3. <http://isiknowledge.com>

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Беспроводной Интернет на территории университета, предоставляющий доступ к электронным словарям и справочникам, из учебной аудитории.

Специализированные компьютерные лаборатории.

Библиотека университета.