

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Сенсоры и нанoeлектроника

Направление подготовки	18.04.01 Химическая технология		
	Перспективные химические и биомедицинские технологии		
Образовательная программа	Перспективные химические и биомедицинские технологии		
Специализация	Перспективные химические и биомедицинские технологии		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		8
	Практические занятия		24
	Лабораторные занятия		-
	Всего		32
Самостоятельная работа, ч			76
ИТОГО, ч			108

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ИШХБМТ
------------------------------	---------	------------------------------	--------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п.5.5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ДПК (У)-1	Готовность к созданию химических соединений, материалов и изделий биомедицинского назначения и (или) их физико-химического анализа с учетом требований охраны здоровья и безопасности труда, защиты окружающей среды	ДПК (У)-1. В2	Владеет способностью определять оптимальные способы и методы измерения физических величин с использованием наносенсоров
		ДПК (У)-1. У2	Умеет подбирать наносенсоры для определения физических величин в биомедицинских исследованиях
		ДПК (У)-1. 32	Знает принципы и законы функционирования наносенсоров, типы наносенсоров, их задачи и области применения

2. Планируемые результаты обучения по дисциплины

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Объяснять принципы, физические основы действия и методы изготовления наносенсоров, знать типы сенсоров, их задачи и области применения, в том числе для биомедицинских исследований	ДПК (У)-1
РД2	Выбирать подходящие сенсоры для определения конкретных физических величин, оценивать достоверность полученной информации	ДПК (У)-1
РД3	Подбирать оптимальные способы и методы измерения физических величин с использованием химических и электрохимических сенсоров	ДПК (У)-1

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности:

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объём времени, ч.
Раздел 1. Основы сенсоров и биосенсоров.	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	8
		Самостоятельная работа	20
Раздел 2. Детектирование химических веществ с помощью плазмонных и 2D материалов.	РД2, РД3	Лекции	2
		Практические занятия	8
		Самостоятельная работа	20
Раздел 3. Портативные и носимые сенсоры.	РД2, РД3	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Самостоятельная работа	36

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Нанотехнологии в электронике-3.1: сборник. — Москва : Техносфера, 2016. — 480 с. — ISBN 978-5-94836-423-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/87746> (дата обращения: 20.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Белый, А. В. Инженерия поверхностей конструкционных материалов с использованием плазменных и пучковых технологий : монография / А. В. Белый. — Минск : Белорусская наука, 2017. — 457 с. — ISBN 978-985-08-2140-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106674> (дата обращения: 20.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Барыбин, А. А. Физико-технологические основы макро-, микро, и наноэлектроники : учебное пособие / А. А. Барыбин, В. И. Томилин, В. И. Шаповалов. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2011. — 784 с. — ISBN 978-5-9221-1321-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/59756> (дата обращения: 20.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Medical instrumentation application and design. John G. Webster. - Published by Wiley India Pvt. Limited (2009). - 720p. <http://fa.bme.sut.ac.ir/Downloads/AcademicStaff/3/Courses/4/Medical%20instrumentation%20application%20and%20design%204th.pdf> (дата обращения: 20.05.2020)

Дополнительная литература:

1. Наноматериалы: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д. И. Рыжонков, В. В. Лёвина, Э. Л. Дзидзигури. – 5-е изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2017. – 368 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94117.2> (дата обращения: 20.05.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Электронные свойства и применение нанотрубок [Электронный ресурс] : монография / П. Н. Дьячков. – 3-е изд. (эл.). – Москва: Лаборатория знаний, 2015. – 491 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/66217.4> (дата обращения: 20.05.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Структура и свойства наноразмерных образований: реалии современной нанотехнологии: [учебное пособие] / Н. Г. Рамбиди. – Долгопрудный: Интеллект, 2011. – 375 с. Схема доступа: <http://znanium.com/go.php?id=319384> (дата обращения: 20.05.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Introduction to instrumentation and measurements. Robert B. Northrop. Published by Taylor & Francis Group. 2005. – 760p. <https://doc.xdevs.com/doc/Metrology/introduction-to-instrumentation-and-measurements-2-edition-by-robert-b-northrop.pdf> (дата обращения: 20.05.2020)

4.2. Информационное и программное обеспечение

1. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
2. nanoHUB-U Nanobiosensors by M. Alam, Purdue University <https://www.youtube.com/playlist?list=PLtkeUZItwHK6CmhINW1mE3pJfNqVZ770Y>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ):

1. Zoom Zoom;
2. 7-Zip;
3. Adobe Acrobat Reader DC;
4. Document Foundation LibreOffice;
5. Google Chrome;
6. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic