

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.01.2021 15:36:24

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f4155021a1bce51e731a19

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Курский государственный университет"

Кафедра физики и нанотехнологий

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

Ученого совета от 24.04.2017 г., №10

Рабочая программа дисциплины Визуализация нанобиоструктур

Направление подготовки: 11.03.04 Электроника и микроэлектроника

Профиль подготовки: Технологии в микроэлектронике

Квалификация: бакалавр

Факультет физики, математики, информатики

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 2 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачет(ы) с оценкой 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 7 (4.1) | | Итого | |
|---|---------|----|-------|----|
| Неделя | 16 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| В том числе инт. | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Итого ауд. | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Контактная работа | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Сам. работа | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Рабочая программа дисциплины Визуализация нанобиоструктур / сост. ; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2017. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12 марта 2015 г. № 218 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 07 апреля 2015 г. № 36765)

Рабочая программа дисциплины "Визуализация нанобиоструктур" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника профиль Технологии в нанoeлектронике

Составитель(и):

© Курский государственный университет, 2017

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|--|
| 1.1 | изучение современных методов и связанных с ними технологий визуализации наноразмерных биологических объектов, методов регистрации и обработки изображений. |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | |
|--------------------|-----------|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.ДВ.4 |
|--------------------|-----------|

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

Знать:

базовые положения, законы и методы естественных наук и математики в сфере нанобиотехнологий

ключевые положения, законы и методы естественных наук и математики в сфере нанобиотехнологий

основные положения, законы и методы естественных наук и математики в сфере нанобиотехнологий

Уметь:

применять базовые положения, законы и методы естественных наук и математики в сфере нанобиотехнологий

применять ключевые положения, законы и методы естественных наук и математики в сфере нанобиотехнологий

применять основные положения, законы и методы естественных наук и математики в сфере нанобиотехнологий

Владеть:

навыками использования базовых положений, законов и методов естественных наук и математики для решения задач в сфере нанобиотехнологий

навыками использования ключевых положений, законов и методов естественных наук и математики для решения задач в сфере нанобиотехнологий

навыками использования основных положений, законов и методов естественных наук и математики для решения задач в сфере нанобиотехнологий

ПК-7: готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Знать:

- стандарты, технические условия и другие нормативные документы и средства измерения в своей профессиональной области;

- методы контроля соответствия разрабатываемых проектов техническим условиям и другим нормативным документам с использованием средств измерения;

- методы работы со средствами измерения в своей профессиональной области;

Уметь:

- применять стандарты, технические условия и другие нормативные документы в своей профессиональной области;

- использовать средства измерения для контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

Владеть:

- навыками работы со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами в своей профессиональной области;

- навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- средствами измерения для контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем | Вид занятий | Семестр / Курс | Часов | Интеракт. |
|-------------|--|-------------|----------------|-------|-----------|
| | Раздел 1. Понятие и характеристики нанобиоструктур. Общие сведения о методах их визуализации | Раздел | | | |

| | | | | | |
|-----|---|--------|---|---|---|
| 1.1 | Понятие и характеристики нанобиоструктур. Необходимость их визуализации. Общие сведения о методах визуализации. Разрешение. Пробоподготовка. Разрушение объекта исследования. | Лек | 7 | 2 | 0 |
| 1.2 | Понятие и характеристики нанобиоструктур. Необходимость их визуализации. Общие сведения о методах визуализации. Разрешение. Пробоподготовка. Разрушение объекта исследования. | Пр | 7 | 4 | 0 |
| 1.3 | Понятие и характеристики нанобиоструктур. Необходимость их визуализации. Общие сведения о методах визуализации. Разрешение. Пробоподготовка. Разрушение объекта исследования. | Ср | 7 | 6 | 0 |
| | Раздел 2. Методы оптической микроскопии для визуализации нанобиоструктур | Раздел | | | |
| 2.1 | Традиционная оптическая микроскопия для визуализации нанобиоструктур. Поляризационная микроскопия. Люминесцентная микроскопия. Конфокальная микроскопия. | Лек | 7 | 2 | 1 |
| 2.2 | Традиционная оптическая микроскопия для визуализации нанобиоструктур. Поляризационная микроскопия. Люминесцентная микроскопия. Конфокальная микроскопия. | Ср | 7 | 2 | 0 |
| | Раздел 3. Электронная микроскопия в изучении нанобиоструктур | Раздел | | | |
| 3.1 | Традиционная оптическая микроскопия для визуализации нанобиоструктур. Поляризационная микроскопия. Люминесцентная микроскопия. Конфокальная микроскопия. | Лек | 7 | 2 | 1 |
| 3.2 | Традиционная оптическая микроскопия для визуализации нанобиоструктур. Поляризационная микроскопия. Люминесцентная микроскопия. Конфокальная микроскопия. | Пр | 7 | 4 | 2 |
| 3.3 | Традиционная оптическая микроскопия для визуализации нанобиоструктур. Поляризационная микроскопия. Люминесцентная микроскопия. Конфокальная микроскопия. | Ср | 7 | 2 | 0 |
| | Раздел 4. Сканирующая зондовая микроскопия наноразмерных биообъектов. | Раздел | | | |
| 4.1 | | Лек | 7 | 2 | 0 |
| 4.2 | | Пр | 7 | 0 | 0 |
| 4.3 | | Ср | 7 | 8 | 0 |
| | Раздел 5. Хроматографические методы в нанобиотехнологии | Раздел | | | |

| | | | | | |
|-----|--|-----------|---|---|---|
| 5.1 | | Лек | 7 | 4 | 1 |
| 5.2 | | Пр | 7 | 2 | 1 |
| 5.3 | | Ср | 7 | 8 | 0 |
| | Раздел 6. Ядерный магнитный резонанс в исследовании нанобиообъектов | Раздел | | | |
| 6.1 | | Лек | 7 | 2 | 1 |
| 6.2 | | Пр | 7 | 4 | 1 |
| 6.3 | | Ср | 7 | 8 | 0 |
| | Раздел 7. Масс-спектрометрия нанобиообъектов | Раздел | | | |
| 7.1 | | Лек | 7 | 2 | 0 |
| 7.2 | | Пр | 7 | 2 | 0 |
| 7.3 | | Ср | 7 | 6 | 0 |
| 7.4 | | Зачёт/СОц | 7 | 0 | 0 |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине "Визуализация нанобиоструктур" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры физики и нанотехнологий от 18.04.2019, протокол № 8 и являются приложением к рабочей программе дисциплины.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине "Визуализация нанобиоструктур" рассмотрены и одобрены на заседании кафедры физики и нанотехнологий от 18.04.2019, протокол № 8 и являются приложением к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Заглавие | Эл. адрес | Кол- |
|------|---|---|------|
| Л1.1 | Самойлов В. О. - Медицинская биофизика - Санкт-Петербург: СпецЛит, 2013. | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253912 | 1 |
| Л1.2 | Артюхов В.Г., Ковалева Т.А., Наквасина М.А., Башарина О.В., Путинцева О.В., Шмелев В.П. - Биофизика: учебник - Москва, Екатеринбург: Академический Проект, Деловая книга, 2016. | http://www.iprbookshop.ru/60018.html | 1 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Заглавие | Эл. адрес | Кол- |
|------|---|---|------|
| Л2.1 | Рубин А.Б. - Биофизика: в 2 т.: учебник, рек. МО РФ - М.: МГУ: Наука, 2004. | | 5 |
| Л2.2 | Джаксон М. Б., Савицкий А. П., Журавлев А. И. - Молекулярная и клеточная биофизика - М.: Мир, 2009. | | 5 |
| Л2.3 | Никиян А., Давыдова О. - Биофизика - Оренбург: ОГУ, 2013. | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259291 | 1 |

6.1.3. Методические разработки

| | Заглавие | Эл. адрес | Кол- |
|------|---|---|------|
| Л3.1 | - Биофизика [Электронный ресурс] - М.: Регулярная и хаотическая динамика, 2005. | | 1 |
| Л3.2 | Паршин П.А., Мармурова О.М. - Теория и организация научных исследований по оценке качества и безопасности сырья и продуктов биологического происхождения: учебное пособие - Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. | http://www.iprbookshop.ru/72840.html | 1 |
| Л3.3 | Никиян А., Давыдова О. - Биофизика: конспект лекций - Оренбург: ОГУ, 2013. | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259291 | 1 |

6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---------|---|
| 7.3.1.1 | MsOffice Professional 2007 (Open License: 43219389) |
|---------|---|

| | |
|--|--|
| 7.3.1.2 | Citrix XenDesktop Platinum Edition - Per User/Device (Serial Number LA-0001452295-66704, Order Number 0001452295/4) |
| 7.3.1.3 | Microsoft Windows Professional Russian Upgrade/Software Assurance Pack Academic OPEN 1 License No Level (Code/Serial Number FQC-02308) |
| 7.3.1.4 | Microsoft Windows 7 Open License: 47818817 |
| 7.3.1.5 | Adobe Acrobat Reader DC (Бесплатное программное обеспечение) |
| 7.3.1.6 | 7-Zip (Свободная лицензия GNU LGPL) |
| 7.3.1.7 | Google Chrome (Свободная лицензия BSD) |
| 7.3.1.8 | Scilab 6.0.0 (Бесплатное программное обеспечение) |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | |
| 7.3.2.1 | 1. http://195.93.165.10:2280 – Электронный каталог библиотеки КГУ. |
| 7.3.2.2 | 2. http://elibrary.ru – Научная электронная библиотека. |
| 7.3.2.3 | 3. http://uisrussia.msu.ru – Университетская информационная система «Россия». |
| 7.3.2.4 | 4 http://users.rcn.com/jkimball.ma.ultranet/ |
| 7.3.2.5 | 5. http://cellbio.utmb.edu/cellbio/ |
| 7.3.2.6 | 6. http://obi.img.ras.ru/humbio/ |
| 7.3.2.7 | 7. http://medicine1.narod.ru/ |
| 7.3.2.8 | 8. http://www.ntmdt.ru/ |
| 7.3.2.9 | 9. http://nano.msu.ru/ |
| 7.3.2.10 | 10. http://nanomedicine.ru/ |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|------|--|
| 7.1 | 1. Научно-исследовательские лаборатории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы 305000, г. Курск, ул. Радищева, 33, МНЦ(4,5,6,7) |
| 7.2 | Модуль визуализации микро- и нанообъектов на основе сканирующего электронного – 1 шт. |
| 7.3 | Система напыления проводящих покрытий с функцией травления и кварцевым контроллером – 1 шт. |
| 7.4 | Сканирующий зондовый микроскоп Солвер Некст – 1 шт. |
| 7.5 | Сканирующий туннельный микроскоп УМКА – 1 шт. |
| 7.6 | Стол для микроскопа – 1 шт. |
| 7.7 | Стол рабочий (1500x750x700) – 12 шт. |
| 7.8 | Стул Изо – 30 шт. |
| 7.9 | Тумба подкатная – 12 шт. |
| 7.10 | Стол компьютерный с вырезом с надставкой (1000x900x700) – 9 шт. |
| 7.11 | МФУ Canon iSENSYS MF4410 лазер. принтер + сканер + копир – 1 шт. |
| 7.12 | Ноутбук ASUS Eee PC1011PX – 1 шт. |
| 7.13 | Рабочая станция (монитор, клавиатура, мышь, нулевой клиент) – 4 шт. |
| 7.14 | Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий представлены комплектом мультимедийных презентаций "Визуализация нанобиоструктур" и комплектом эталонных микрофотографий "Визуализация нанобиоструктур". |
| 7.15 | 2. Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов с возможностью подключения к сети «Интернет» и с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, 305000, г. Курск, ул. Радищева, 33, 146. |
| 7.16 | Столов – 61 шт. |
| 7.17 | Посадочных мест – 162 шт. |
| 7.18 | Компьютеров: |
| 7.19 | 27 моноблоков MSI - модель MS-A912, 2гб оперативной памяти, Athlon CPU D525 1.80GHz; |
| 7.20 | 13 моноблоков Asus - модель ET2220I, 4гб оперативной памяти, intelCore i3-3220 CPU 3.30 GHz. |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Указания по подготовке к занятиям лекционного типа:

Лекции по данной дисциплине проводятся как в классической форме, так и с использованием мультимедийных презентаций. Электронный конспект курса лекций предназначен для более глубокого усвоения материала путем

иллюстрирования лекции схемами, таблицами, рисунками, фотографиями и т.п.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому студентам рекомендуется перед очередной лекцией повторить материал предыдущей. При затруднениях в восприятии лекционного материала следует обращаться к литературным источникам, интернет-ресурсам, к лектору (по графику его консультаций).

1.2. Указания по подготовке к практическим занятиям:

Обучающиеся на занятиях практического типа должны освоить применение теоретических знаний для решения практических задач под руководством преподавателя. Выполнять самостоятельные задания. При затруднениях в восприятии материала практических занятий следует обращаться к литературным источникам, интернет-ресурсам, или к преподавателю на занятиях практического типа.

1.3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы:

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины.

Самостоятельное изучение отдельных теоретических вопросов рекомендуется по основной, дополнительной и методической литературе, указанной в содержании рабочей программы.

1.4. Методические указания по работе с литературой:

Работая с литературным источником, вначале следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие, бегло его прочитать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. Студенту следует использовать следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект – краткая схематическая запись основного содержания работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов.

Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги и другие виды.