

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.01.2021 13:00:01

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de1083acb509ac3da1431415302na10ee37e79a19

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Курский государственный университет"

Кафедра общетехнических дисциплин и безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

Ученого совета от 24.04.2017 г., №10

Рабочая программа дисциплины Безопасность и нанотехнологии

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки: Безопасность труда и технологических процессов

Квалификация: бакалавр

Индустриально-педагогический факультет

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 7 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

экзамен(ы) 5

зачет(ы) 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18	36	36
Практические	18	18	18	18	36	36
В том числе инт.	18	18	18	18	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Контактная работа	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	90	90	54	54	144	144
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	126	126	126	126	252	252

Рабочая программа дисциплины Безопасность и нанотехнологии / сост. Т.А. Будыкина, профессор кафедры БЖД и СТС; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2017. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 21 марта 2016 г. № 246 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 20 апреля 2016 г. № 41872)

Рабочая программа дисциплины "Безопасность и нанотехнологии" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность профиль Безопасность труда и технологических процессов

Составитель(и):

Т.А. Будыкина, профессор кафедры БЖД и СТС

© Курский государственный университет, 2017

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 построение профессиональных компетенций в широком круге вопросов nanoиндустрии

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.6

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОК-15: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий****Знать:**

основные термины и понятия, относящиеся к сфере nanoиндустрии

классификацию наноматериалов, основные физико-химические свойства наночастиц типы, виды и формы наночастиц

Методы получения наноматериалов

Уметь:

источники и закономерности распространения наночастиц в окружающей среде

использовать знания свойств наноматериалов для их применения в производстве, защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Владеть:

методами оценки безопасности наночастиц и нанотехнологий

методами организации и правила безопасной работы с наноматериалами

ОПК-2: способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности**Знать:**

источники и закономерности распространения наночастиц в окружающей среде

пути и механизмы проникновения наночастиц в организм

Уметь:

оценивать соответствие техники безопасности на рабочем месте правилам охраны труда

проводить оценку потенциальной опасности наноматериалов

свободно ориентироваться в основных направлениях развития нанотехнологий

Владеть:

нормативно-правовыми актами, регламентирующими работу с наноматериалами

способностью оценивать соответствие техники безопасности на рабочем месте правилам охраны труда

ПК-18: готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации**Знать:****Уметь:****Владеть:****4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
-------------	-----------------------------	-------------	----------------	-------	-----------

	Раздел 1. История развития и современное состояние нанотехнологий	Раздел			
1.1	История нанотехнологий	Лек	4	2	0
1.2	Использование нанотехнологий в настоящее время	Лек	4	2	0
1.3	Метрологическое обеспечение и стандартизация в nanoиндустрии	Пр	4	4	4
1.4	Развитие nanoиндустрии в РФ, за рубежом	Лек	4	4	0
1.5	Нанотехнологии и медицина	Лек	4	4	0
1.6	Нанотехнологии и энергетика	Лек	4	2	0
1.7	Нанотехнологии и материаловедение	Лек	4	2	0
1.8	История развития и современное состояние нанотехнологий	Ср	4	45	0
	Раздел 2. Нанообъекты и наноматериалы.	Раздел			
2.1	Нанообъекты	Лек	4	2	0
2.2	Нанообъекты на основе углерода – фуллерены и нанотрубки	Пр	4	6	6
2.3	Нанообъекты на металлической основе	Пр	4	4	4
2.4	Нанокompозиты	Пр	4	4	4
2.5	Нанообъекты и наноматериалы.	Ср	4	45	0
	Раздел 3. Безопасность и нанотехнологии	Раздел			
3.1	Перенос нанообъектов в организм человека и в окружающей среде	Лек	5	4	0
3.2	Исследование биологических эффектов от нанообъектов	Лек	5	4	0
3.3	Оценка риска нанообъектов	Лек	5	6	0
3.4	Международные и национальные органы по обеспечению безопасности нанотехнологий и наноматериалов	Пр	5	4	4
3.5	Общая концепция оценки биотоксичности наноматериалов	Пр	5	6	6
3.6	Гуманитарные аспекты безопасности при обращении с наноматериалами: социальные перспективы и риски, этические принципы и методические основы	Лек	5	4	0
3.7	Гуманитарные аспекты безопасности при обращении с наноматериалами: правовые основы охраны труда.	Пр	5	4	4
3.8	Условия безопасного проведения работ по оценке безопасности наночастиц и наноматериалов	Пр	5	4	4
3.9	Безопасность и нанотехнологии	Ср	5	54	0

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестаций утверждены протоколом заседания кафедры БЖД и СТС № 5 от 28.03.2017 и являются приложением к рабочей программе дисциплины.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестаций утверждены протоколом заседания кафедры БЖД и СТС № 5 от 28.03.2017 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	Пул Ч., Оуэнс Ф., Головин Ю.И. - Нанотехнологии: учеб. пособие для вузов - М.: Техносфера, 2010.		6
Л1.2	Старостин В.В. - Материалы и методы нанотехнологии: учеб. пособие для вузов - М.: БИНОМ : Лаборатория знаний, 2008.		10
Л1.3	Будыкина Т. А. - Безопасность и нанотехнологии: учеб.-метод. пособие к проведению практических занятий - Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2018.	ftp://elibrary.kursksu.ru/etrud/001339.pdf	1
6.1.2. Дополнительная литература			
	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.1	Фахльман Б., Чаркин Д.О., Уточникова В.В., Третьяков Ю.Д., Гудилин Е.А. - Химия новых материалов и нанотехнологии: [учеб. пособие] - Долгопрудный: Интеллект, 2011.		1
Л2.2	- Нанотехнологии и охрана здоровья - Москва: Издательский Дом "ВЕЛТ", 2014.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=344631	1
Л2.3	Дзидзигури Э.Л., Сидорова Е.Н. - Процессы получения наночастиц и наноматериалов. Нанотехнологии: учебное пособие - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2012.	http://www.iprbookshop.ru/56215.html	1
Л2.4	Солнцев Ю.П., Пряхин Е.И., Вологжанина С.А., Петкова А.П. - Нанотехнологии и специальные материалы: учебное пособие - Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2017.	http://www.iprbookshop.ru/67351.html	1
Л2.5	Голдобина В.Г. - Нанотехнологии в машиностроении: учебное пособие - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.	http://www.iprbookshop.ru/49712.html	1
Л2.6	Аваделькарим Осама О., Чунъли Бай С. П., Капица - Нанонаука и нанотехнологии: энциклопедия систем жизнеобеспечения - Москва: МАГИСТР-ПРЕСС, 2015.		2
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	http://www.rusnanonet.ru/articles/4529/ РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СЕТЬ		
Э2	http://www.nocnt.ru/nashi-uslugi/razrabotki Нанотехнологии и наноматериалы		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Microsoft Windows XP Professional, Microsoft Office Professional 2003, Microsoft Office Professional 2007.		
7.3.1.2	Adobe Acrobat Reader DC		
7.3.1.3	СС Консультант Плюс		
7.3.1.4	ИСС "ТЕХЭКСПЕРТ"		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	1.	http://elibrary.ru – Научная электронная библиотека	
7.3.2.2	2.	http://uisrussia.msu.ru – Университетская информсистема «Россия».	
7.3.2.3	3.	http://www.biblioclub.ru Университетская библиотека	
7.3.2.4	4.	http://www.rsl.ru Российская государственная библиотека	
7.3.2.5	5.	www.iprbookshop.ru Электронно-библиотечная система IPRbooks	
7.3.2.6	6.	https://toxi.ru/ Программные средства по промышленной безопасности «ТОКСИ+Risk»	
7.3.2.7	7.	http://www.integral.ru/program.html Программы серии «ЭКОЛОГ»	
7.3.2.8	8.	https://www.biblio-online.ru Электронная библиотека От издательства «Юрайт»	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Занятия проводятся в ауд. 24, имеющей комплекты учебных столов и стульев на 60 посадочных мест, доску, переносной проектор EPSON, ноутбук Lenovo.
7.2	Для самостоятельной работы обучающиеся могут использовать читальные залы КГУ:
7.3	Читальный зал (Радищева, 33) - ауд. 146: столов – 61, посадочных мест – 162, компьютеров для пользователей – 40.
7.4	Оборудование: 27 моноблоков MSI - модель MS-A912, 2гб оперативной памяти, Athlon CPU D525 1.80GHz
7.5	13 моноблоков Asus - модель ET2220I, 4гб оперативной памяти, intelCore i3-3220 CPU 3.30 GHz
7.6	Читальный зал (Радищева, 29) - ауд. 303: столов – 55, посадочных мест – 55, компьютеров для пользователей – 28.
7.7	Оборудование: 28 Моноблоков - ASUS ET220I All-in-one PC, Intel Core i3-322; NVG T630 1 ГБ, Память 4 ГБ; CPU 3.30 GHz; HDD 1 Тб, DVD-RW.
7.8	

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

Методические рекомендации по преподаванию и освоению дисциплины

Методические рекомендации по проведению лекционных занятий

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные.

При преподавании дисциплины «Безопасность и нанотехнологии» применяется информационный способ проведения лекционных занятий, т.е. с использованием объяснительно-иллюстративного метода изложения; лекции-беседы, лекция с эвристическими элементами; лекция с элементами обратной связи, лекция с решением производственных и конструктивных задач; лекция с коллективным исследованием.

Перед началом лекции до обучающихся доводятся основные литературные источники, сообщается тема лекции и последовательность вопросов, подлежащих рассмотрению. При этом обращается внимание на логику построения вопросов, их формулировку и взаимосвязь. При объяснении различных вопросов большое значение имеет иллюстрационный материал (рисунки, схемы, чертежи, графики, диаграммы), для представления которого используется демонстрационная техника или раздаточный материал.

Лекции-беседы предполагают диалог с аудиторией. Это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории. В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах. Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Другой используемый способ проведения лекционных занятий - лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу. Если же ответы не удовлетворяют уровню желаемых знаний, преподаватель сам излагает подробный ответ, и в конце объяснения снова задает вопрос, определяя степень усвоения учебного материала.

В ходе лекционного занятия обучающийся составляет конспект, в котором кратко, схематично, последовательно фиксирует основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечает важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

Конспект каждой лекции должен прочитываться с проверкой терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Необходимо обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Методические рекомендации по проведению практических и лабораторных занятий

Практическое занятие – форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков, и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в выполнении исследований. Главным их содержанием является практическая работа каждого студента. Подготовка студентов к практическому занятию и его выполнение осуществляется на основе задания, которое разрабатывается преподавателем и доводится до обучающихся перед проведением занятия.

Рекомендации студентам для успешного освоения программы дисциплины:

Лекционные занятия.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы.

В ходе лекций обучающимся рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала;
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, дополняющего материал прослушанной лекции, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях про-пуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.

Практические занятия

При подготовке к практическому занятию обучающемуся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с

дополнительной литературой – методическими рекомендациями по выполнению практических работ, учесть рекомендации преподавателя. Необходимо подготовить проект отчета по практической работе.

Для подготовки отчета к защите следует проанализировать теоретический материал, обобщить результаты исследований в виде выводов по работе, подготовить ответы на вопросы, приводимые в методических указаниях. Отчет завершается выводами по результатам работы.

Полностью подготовленный и надлежаще оформленный отчет о практической работе передается для проверки и защиты преподавателю, ведущему практические занятия по данной дисциплине.

Самостоятельная работа

Важной частью самостоятельной работы является самостоятельное изучение тем по литературным источникам, а также подготовка выступлений, рефератов, контрольных работ и др. Основная функция литературы – научиться самостоятельно ориентироваться студентам в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены будущими специалистами по данной дисциплине.

Подготовка к зачету/экзамену

Подготовка к зачету/экзамену предполагает изучение основной и дополнительной литературы; сдачу и защиту практических работ, изучение конспектов лекций; участие в проводимых контрольных опросах; тестирование по темам.