

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.05.2024 12:25:05

Уникальный программный ключ:

ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Аграрно-технологический институт

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

НАНОТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

27.04.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

АУДИТ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2024 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Нанотехнологии в сфере пищевых производств» входит в программу магистратуры «Аудит и управление качеством пищевой продукции» по направлению 27.04.01 «Стандартизация и метрология» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Агроинженерный департамент. Дисциплина состоит из 6 разделов и 35 тем и направлена на изучение и формирование у студентов научного мировоззрения, создание у них научно-обоснованного комплексного подхода к изучению нанотехнологий, используемых в пищевой промышленности

Целью освоения дисциплины является получить и применять базовые знания о нанотехнологиях применительно к пищевым производствам

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Нанотехнологии в сфере пищевых производств» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-7	Способен к использованию цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации (в области Стандартизации и метрологии) в условиях цифровой экономики и современной корпоративной информационной культуры	УК-7.1 Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; УК-7.2 Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных;
ОПК-10	Способен владеть инструментарием работы с большими массивами структурированной и неструктурированной информации, использовать современные цифровые методы обработки, анализа, интерпретации и визуализации данных с целью решения поставленных задач профессиональной и научно-исследовательской деятельности в области стандартизации и метрологии	ОПК-10.1 знает алгоритмы статистического анализа, принципы принятия решений, методы анализа данных и интерпретации результатов; ОПК-10.2 владеет навыками реализации учебных программ по дисциплинам в сфере профессиональной деятельности;
ОПК-7	Способен участвовать в научно-педагогической деятельности, используя научные достижения в области метрологии и стандартизации	ОПК-7.1 знает научные основы педагогической деятельности и последние достижения в области метрологии и стандартизации; ОПК-7.2 умеет планировать и реализовывать содержание занятий по дисциплинам в области стандартизации и метрологии;
ОПК-9	Способен разрабатывать	ОПК-9.1 умеет

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности, с применением современных информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	применять методы организационноэкономического моделирования инновационных проектов для объектов химической отрасли; ОПК-9.2 владеет методами принятия решений в области инновационной деятельности предприятий;
ПК-1	Способен проводить анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий	ПК-1.1 знает методы технического контроля качества; ПК-1.2 умеет применять знания для организации работ по внедрению новых методов и средств технического контроля;
ПК-3	Способен внедрять новые методы и средства технического контроля	ПК-3.1 умеет применять методики оценки конкурентоспособности продукции; ПК-3.2 владеет навыками разработки рекомендаций и формирования стратегии повышения качества и конкурентоспособности;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Нанотехнологии в сфере пищевых производств» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Нанотехнологии в сфере пищевых производств».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-7	Способен к использованию цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации (в области Стандартизации и метрологии) в условиях цифровой экономики и современной корпоративной информационной культуры		Организационно-экономическое проектирование инновационных процессов; Программное обеспечение измерительных процессов; Производственно-технологическая практика;
ОПК-7	Способен участвовать в научно-педагогической		Производственно-технологическая практика;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	деятельности, используя научные достижения в области метрологии и стандартизации		Методы оценки риска в системах качества;
ОПК-9	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности, с применением современных информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности		Производственно-технологическая практика; Основы научных исследований, организация и планирование экспериментов; <i>Аналитические исследования в области метрологии, стандартизации**;</i>
ОПК-10	Способен владеть инструментарием работы с большими массивами структурированной и неструктурированной информации, использовать современные цифровые методы обработки, анализа, интерпретации и визуализации данных с целью решения поставленных задач профессиональной и научно-исследовательской деятельности в области стандартизации и метрологии		Производственно-технологическая практика;
ПК-1	Способен проводить анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий		Производственно-технологическая практика; Преддипломная практика; Методы оценки риска в системах качества; Техническое регулирование в обеспечении пищевой безопасности; Сертификация технических систем, процессов и оборудования; Оценка соответствия пищевой продукции;
ПК-3	Способен внедрять новые методы и средства технического контроля		Производственно-технологическая практика; Преддипломная практика; Системы качества;

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Нанотехнологии в сфере пищевых производств» составляет «4» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			1
Контактная работа, ак.ч.	34		34
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	17		17
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	83		83
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144
	зач.ед.	4	4

Общая трудоемкость дисциплины «Нанотехнологии в сфере пищевых производств» составляет «4» зачетные единицы.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очно-заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			1
Контактная работа, ак.ч.	39		39
Лекции (ЛК)	13		13
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	26		26
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	55		55
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	50		50
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144
	зач.ед.	4	4

Общая трудоемкость дисциплины «Нанотехнологии в сфере пищевых производств» составляет «4» зачетные единицы.

Таблица 4.3. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			1
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	15		15
Лекции (ЛК)	5		5
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	10		10
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	125		125
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	4		4
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144
	зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение. История развития нанотехнологии. Основные понятия и определения	1.1	Основные понятия и определения в области нанотехнологии.	ЛК
		1.2	Развитие нанотехнологий в России и международное научно-техническое сотрудничество.	ЛК
		1.3	Государственная политика РФ в области развития нанотехнологий	ЛК, СЗ
Раздел 2	Основные свойства наноструктур. Методы анализа и получения нанобъектов	2.1	Основные виды и свойства наноструктур	ЛК, СЗ
		2.2	Физика и химия наноструктур	ЛК, СЗ
		2.3	Надмолекулярная химия: от молекулярных структур к функциональным блокам	ЛК, СЗ
		2.4	Нанотермодинамика	ЛК, СЗ
		2.5	Магнетизм наноструктур	ЛК, СЗ
		2.6	Наносистемы	ЛК, СЗ
		2.7	Нанотрибология	ЛК, СЗ
		2.8	Методы визуализации и анализа нанобъектов	ЛК, СЗ
		2.9	Получение наночастиц	ЛК, СЗ
Раздел 3	Применение нанотехнологий в различных производствах	3.1	Установление требований к техническому уровню и качеству продукции	ЛК, СЗ
		3.2	Применение методов и средств стандартизации	ЛК, СЗ
		3.3	Нано- и микросистемная техника	ЛК, СЗ
		3.4	Нанозлектроника	ЛК, СЗ
		3.5	Наномедицина и медицинские нанороботы	ЛК, СЗ
		3.6	Наноматериалы и покрытия с антимикробными свойствами	ЛК, СЗ
		3.7	Наносенсоры	ЛК, СЗ
		3.8	Современные отечественные и зарубежные разработки в области нанотехнологии	СЗ
Раздел 4	Использование нанотехнологий в пищевой промышленности	4.1	Применение нанотехнологий в производстве продуктов питания	ЛК, СЗ
		4.2	Нанодиспергированные и наноинкапсулированные компоненты для функциональных продуктов питания	ЛК, СЗ
		4.3	Защита потребителей от ввоза некачественных, опасных и фальсифицированных продуктов питания	ЛК, СЗ
		4.4	Биологически активные добавки	ЛК, СЗ
		4.5	Применение нанотехнологий для хранения пищи	ЛК, СЗ
		4.6	Защитные аэрозоли	ЛК, СЗ
		4.7	Упаковочные материалы	ЛК, СЗ
		4.8	Наносенсоры	СЗ
Раздел 5	Продукты, полученные с использованием нанотехнологий	5.1	Пищевые добавки с улучшенными функциональными свойствами	ЛК, СЗ
		5.2	Международные организации	СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
			по стандартизации	
		5.3	Межгосударственные стандарты	СЗ
Раздел 6	Безопасность наноматериалов	6.1	Введение в виде нанокапсул стероидов растительного происхождения в пищевые продукты животного происхождения	ЛК, СЗ
		6.2	Создание новых продуктов и контроль за безопасностью пищевых продуктов	ЛК, СЗ
		6.3	Примеры использования наноматериалов в пищевых производствах	ЛК, СЗ
		6.4	Примеры использования нанотехнологий в области производства пищевых продуктов и БАД. Классификация нанопродуктов	ЛК, СЗ

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Комплект специализированной мебели, Экран настенный с электроприводом Cactus MotoExpert 150x200см (CS-PSME-200X150-WT), Проектор BenQ MH550. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в том числе MS Office/Office 365, Teams)
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Комплект специализированной мебели, Экран настенный с электроприводом Cactus MotoExpert 150x200см (CS-PSME-200X150-WT), Проектор BenQ MH550. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в

		том числе MS Office/ Office 365, Teams)
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Комплект специализированной мебели, Экран настенный с электроприводом Cactus MotoExpert 150x200см (CS-PSME-200X150-WT), Проектор BenQ MH550. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в том числе MS Office/ Office 365, Teams)

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Головин, Ю.И. Основы нанотехнологий. [Электронный ресурс]: — Электрон, дан. —.: «Машиностроение, 2012 — 656 с.
2. Неверова, О. А. «Пищевая биотехнология продуктов из сырья происхождения: учебник / О. А. Неверова, А. Ю. Просеков, Г. А. Гореликова, В. М. Позняковский. - М. : ИНФРА-М, 2014 - 318 с. - ISBN 978-5-16-100741-9.
- Кутырев, Г. А. Контроль качества продуктов питания: учебное пособие / Г. А. Кутырев, Е. В. Сысоева; М-во образ, и науки России, Казан, нац. исслед. технол. ун-т. - Казань : Изд-во КНИГУ, 2012 - 84 с. - ISBN 978-5-7882-1308-8.

Дополнительная литература:

1. Студяникова, М. А. Введение в технологии продуктов питания: учеб. пособие / М. А. Студяникова. - М.: Дом педагогики, 2009 - 262 с. 5.2.2 Касьянов, Г. И. Технология продуктов детского питания: учеб. для вузов / Г. И. Касьянов. - М.: Академия, 2003 - 224 с. Нанонаука и нанотехнологии: энцикл. систем жизнеобеспечения / гл. соред.: Осама О. Аваделькарим, Ч. Бай, С. П. Капица. - М.: Магистр, 2009 - 992 с.
2. Белая книга по нанотехнологиям: исслед. в обл. наночастиц, наноструктур и нанокompозитов (по материалам Первого Всерос. совещ. ученых, инженеров и производителей в обл. нанотехнологий) / сост. В. И. Аржанцев [и др.]; Рос. акад. наук; Комис. Рос. акад. наук по нанотехнологиям. - М.: ЛКИ, 2008 - 344 с.
- Суздалев, И. П. Нанотехнология: физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов / И. П. Суздалев. - М.: КомКнига, 2006 - 592 с.
- «Пищевая промышленность»: журнал. - М.: Агентство "Роспечать"

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров
- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Троицкий мост»
2. Базы данных и поисковые системы
- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Нанотехнологии в сфере пищевых производств».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Нанотехнологии в сфере пищевых производств» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент агроинженерного
департамента

Должность, БУП

Подпись

Кочнева Маргарита
Васильевна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор агроинженерного
департамента

Должность БУП

Подпись

Поддубский Антон
Александрович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент агроинженерного
департамента

Должность, БУП

Подпись

Кочнева Маргарита
Васильевна

Фамилия И.О.