

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.03 **Физико-механические свойства сырья и готовой продукции в отраслях агропромышленного комплекса**

Специальность/направление подготовки: **15.03.02 Технологические машины и оборудование**

Специализация/направленность(профиль): **Технологические процессы и оборудование производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

освоение научно обоснованной методологии и комплексного подхода к конструированию специализированных продуктов питания с заданными свойствами, а также приобретение навыков модификации пищевых продуктов для улучшения их показателей качества, безопасности и улучшения потребительских свойств

1.2. Задачи:

- освоение основных принципов модификации разных видов пищевых систем,
- освоение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для проведения модификации пищевых продуктов;
- изучение методов оптимизации технологических процессов производства модифицированных продуктов питания

2. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ПКС-2 : Способен обеспечивать организационное сопровождение технического обслуживания и планового ремонта гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; проведение испытаний для определения основных физико-механических свойств сырья и готовой продукции; выполнение операций по функциональной, логистической и технической организации процессов технического обслуживания и планового ремонта технологического оборудования предприятий в отраслях агропромышленного комплекса

ПКС-2.1 : Знает принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности модулей гибких производственных систем; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации; требования к структуре, содержанию и оформлению технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; методы определения физико-механических свойств сырья и готовой продукции, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства в отраслях агропромышленного комплекса

ПКС-2.2 : Умеет составлять планы технического обслуживания, ремонта, определительных испытаний гибких производственных систем и мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; использовать системы автоматизированного проектирования для разработки и редактирования технической документации на гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; читать чертежи и схемы (электрические, гидравлические, принципиальные); анализировать физико-механические свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в отраслях агропромышленного комплекса

ПКС-2.3 : Владеет навыками разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; внедрения мероприятий по улучшению обслуживания и ремонта, стандартов и технических условий эксплуатации, технического обслуживания оборудования гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса; разработки мероприятий, направленных на сокращение аварийных ситуаций при эксплуатации гибких производственных систем; определения физико-механических свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в отраслях агропромышленного комплекса

3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код занятия | Темы, планируемые результаты их освоения | Курс | Часов | Прак. подг. |
|-------------|---|------|-------|-------------|
| 1.1 | Тема 1. "Реологические модели идеальных сред" История развития реологии. Основоположники современной науки о свойствах дисперсных систем. Эффективность вискозиметрического контроля процессов механической переработки пищевых дисперсных систем. Знать: основные закономерности течения и деформации пищевых сред; математические модели для описания идеальных и реальных тел; методы и приборы для определения физико-механических свойств сырья и готовой продукции; <i>/Лек/</i> | 3 | 2 | 0 |
| 1.2 | Тема 2. "Комбинированные реологические модели и неньютоновские среды" Псевдопластичные и дилатантные системы. Кривая течения структурированных систем. Вязко-пластичная модель Бингама. Вязкоупругость. Модели: Максвелла, Кельвина и др. Уруго-вязко-пластичные среды. Знать: основные закономерности течения и деформации пищевых сред; математические модели для описания идеальных и реальных тел; методы и приборы для определения физико-механических свойств сырья и готовой продукции; | 3 | 50 | 0 |


| | | | | |
|-----|--|---|----|---|
| | <p>Уметь: применять основные положения реологии, обеспечить контроль технологического процесса по физико-механическим показателям сырья, полуфабриката и готовой продукции.</p> <p>Владеть: навыками проведения всех необходимых реологических измерений /Ср/</p> | | | |
| 1.3 | <p>Тема 3. "Технические средства измерения реологических констант" Теоретические основы исследования физико-механических свойств материалов. Вискозиметрические системы: капиллярный вискозиметр, ротационный вискозиметр. Кривые течения. Методы определения вязкости текучих материалов. Методы определения предела текучести или предельного напряжения сдвига. Пластометр.</p> <p>Знать: основные закономерности течения и деформации пищевых сред; математические модели для описания идеальных и реальных тел; методы и приборы для определения физико-механических свойств сырья и готовой продукции;</p> <p>Уметь: применять основные положения реологии, обеспечить контроль технологического процесса по физико-механическим показателям сырья, полуфабриката и готовой продукции.</p> <p>Владеть: навыками проведения всех необходимых реологических измерений /Ср/</p> | 3 | 50 | 0 |
| 1.4 | <p>Практическая работа №1 "Анализ тензоров деформации и напряжения с определением связи между ними"</p> <p>Уметь: производить расчёт усилий на рабочих органах и необходимой мощности для переработки обрабатываемой массы</p> <p>Владеть: методами расчёта параметров течения обрабатываемой массы с целью обеспечения заданной производительности и качества продукта /Пр/</p> | 3 | 2 | 0 |
| 1.5 | <p>Практическая работа №2 "Изучение методов калибровки ротационного вискозиметра"</p> <p>Уметь: применять основные положения реологии, обеспечить контроль технологического процесса по физико-механическим показателям сырья, полуфабриката и готовой продукции</p> <p>Владеть: навыками проведения всех необходимых реологических измерений /Пр/</p> | 3 | 2 | 0 |
| 1.1 | <p>Тема 4. "Расчет режимов работы и параметров оборудования с использованием реологических уравнений" Инженерный подход к решению задач механической переработки пищевых материалов. Представление технологического процессов механической переработки масс как совокупности простых течений продукта в ограниченных объёмах оборудования. Вывод формулы Пуазейля – Хагена. Анализ свойств материала с использованием формулы.</p> <p>Знать: Течение вязко-пластичной среды в канале круглого сечения, вывод формулы Гуткина, анализ характера течения вязко-пластичной среды в трубе на основании формулы Гуткина, формулы для каналов некруглых сечений. /Лек/</p> | 3 | 2 | 0 |
| 1.2 | <p>Практическая работа №3 "Изучение методов исследования реологических характеристик полидисперсных сред"</p> <p>Уметь: применять основные положения реологии, обеспечить контроль технологического процесса по физико-механическим показателям сырья, полуфабриката и готовой продукции</p> <p>Владеть: навыками проведения всех необходимых реологических измерений /Пр/</p> | 3 | 2 | 0 |
| 1.3 | <p>Тема 5. "Управление технологическими процессами на основе приборных измерений свойств перерабатываемых сырья и полуфабрикатов" Зависимость вязкостных свойств от температуры и различных технологических параметров. Связь структурных и органолептических свойств с вязкостью. Вязкоупругость, вязко – пластичность пищевых сред. Управление технологическими процессами на основе приборных измерений свойств перерабатываемого сырья и полуфабрикатов.</p> <p>Знать: методы расчёта основных видов механической переработки пищевых масс, методы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p> <p>Уметь: организовать метрологическое обеспечение измерений физико-механических свойств сырья, полуфабриката и готовой продукции</p> <p>Владеть: навыками расчёта необходимой мощности обрабатывающей пищевую массу машины и силовых параметров на её рабочих органах /Ср/</p> | 3 | 59 | 0 |
| 1.4 | <p>Лабораторная работа №1 "Изучение конструктивных особенностей макаронного шнекового экструдера"</p> <p>Уметь: провести расчёт усилий на рабочих органах и необходимой мощности для переработки обрабатываемой массы</p> <p>Владеть: методами расчёта параметров течения обрабатываемой массы с целью обеспечения заданной производительности и качества продукта /Лаб/</p> | 3 | 2 | 0 |

| | | | | |
|-----|--|---|---|---|
| 1.1 | <p>Подготовка к экзамену Знать: номенклатуру выпускаемой продукции, требования охраны труда при эксплуатации гибких производственных систем Уметь: контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий и определять соответствие работы персонала инструкциям Владеть: навыками обеспечения технологичности изделий и оптимальности процессов их изготовления, разработки и внедрения стандартов и технических условий по эксплуатации, содержанию и ремонту оборудования; контроля соблюдения рабочими режимов эксплуатации гибких производственных систем и проверки знаний персонала правил технической эксплуатации гибких производственных систем в отраслях агропромышленного комплекса /Экзамен/</p> | 3 | 9 | 0 |
|-----|--|---|---|---|

4. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Экзамен: 3 курс

Разработчик программы Сьянов Д.А.



И.о. зав. кафедрой Кузнецова Е.В.

