

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минакова Ирина Вячеславна

Должность: декан ФГУиМО

Дата подписания: 27.07.2023 10:46

Уникальный программный ключ:

0ee879b70f541c56a4cd5d873b77dcd0f25a5ee300c701f9bc543eaf1fdcf65a

Аннотация к рабочей программе

дисциплины «Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства»

Цель преподавания дисциплины:

Формирование знаний умений и навыков при использовании реологических свойств сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств, в технологии продуктов питания из растительного сырья.

Задачи изучения дисциплины:

- осуществление технического контроля качества свойств сырья и полуфабрикатов, готовой продукции и управление качеством продуктов питания из растительного сырья
- обучение основам реологии сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств, структурообразования пищевых масс, построения реологических моделей для моделирования технологических процессов;
- овладение методиками реометрии сырья, заготовок и готовой продукции хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств;
- формирование практических навыков построения реологических моделей;
- получение опыта исследования реологических свойств сырья, заготовок изделий и готовой продукции хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств;
- овладение приемами реометрии для определения структурно-механических свойств пищевых масс;
- обучение приемам расчета реологических показателей сыпучих и структурированных (упругопластичных) пищевых масс при их использовании в технологических процессах.

Индикаторы компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины:

ПК-2.2 Обеспечивает учет сырья и качества готовых продуктов питания из растительного сырья на производстве в соответствии технологическими инструкциями

ПК-2.3 Использует методы технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья

Разделы дисциплины:

Реология, предмет изучающий деформацию и течение пищевых масс.

Реология сыпучих пищевых масс.

Реология структурированных пищевых масс

Реология пищевых гелей.

Реометрия пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий кондитерского производства.

Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий хлебопекарного, производства

Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий макаронного производства.


Использование реологических свойств при расчете технологических процессов хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств.

Контроль и управление качеством пищевых продуктов.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
 Декан факультета
государственного управления и
международных отношений
(наименование ф-та полностью)

 И.В. Минакова
(подпись, инициалы, фамилия)

« 18 » 06 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий хлебобулочного,
кондитерского и макаронного производства
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, _____
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Организация и управление в
производстве продуктов питания» _____
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения _____ заочная _____
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021 ____

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9... «25.» 06__ 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания» на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров №17 «07__» 06__ 2021__ г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Пьяникова Э.А.

Разработчик программы

к.б.н., доцент _____ Беляев А.Г.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 06 2021 г., на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров *протокол №12 от 01.03.2021г.*

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Пьяникова Э.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 06 2021 г., на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров *протокол №11 от 16.02.2021г.*

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Пьяникова Э.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета протокол № «__»__ 20__ г., на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров (наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование знаний умений и навыков при использовании реологических свойств сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств, в технологии продуктов питания из растительного сырья.

1.2 Задачи дисциплины

- обучение основам реологии сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств, структурообразования пищевых масс, построения реологических моделей для моделирования технологических процессов;
- овладение методиками реометрии сырья, заготовок и готовой продукции хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств;
- формирование практических навыков построения реологических моделей;
- получение опыта исследования реологических свойств сырья, заготовок изделий и готовой продукции хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств;
- овладение приемами реометрии для определения структурно-механических свойств пищевых масс;
- обучение приемам расчета реологических показателей сыпучих и структурированных (упругопластичных) пищевых масс при их использовании в технологических процессах.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

| <i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i> | | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i> |
|---|---|---|---|
| <i>код компетенции</i> | <i>наименование компетенции</i> | | |
| ПК-2 | Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья | ПК-2.2 Обеспечивает учет сырья и качества готовых продуктов питания из растительного сырья на производстве в соответствии технологическими инструкциями | Знать: технологии производства продуктов питания из растительного сырья. Уметь: организовывать ведение технологического процесса. Владеть (или Иметь опыт деятельности): по учету сырья и качества готовых продуктов питания из растительного сырья на производстве в соответствии технологическими инструкциями |
| | | ПК-2.3 Использует методы технического | Знать: методы технического контроля готовой продукции. |

| Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной) | Код и наименование индикатора достижения компетенции, | Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций |
|--|---|---|
| | | контроля и испытания готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья |
| | | Уметь: использовать методы технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья. Владеть (или Иметь опыт деятельности): по учету качества готовых продуктов питания из растительного сырья на производстве в соответствии технологическими инструкциями |

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий хлебобулочного, кондитерского и макаронного производства» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания». Дисциплина изучается на 3 и 4 курсе.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 8 зачетных единиц (з.е.), 288 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

| Виды учебной работы | Всего, часов |
|---|--------------|
| Общая трудоемкость дисциплины | 288 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | 22,22 |
| в том числе: | |
| лекции | 6 |
| лабораторные занятия | 8 |
| практические занятия | 8 |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего) | 252, 78 |
| Контроль (подготовка к экзамену) | 13 |
| Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АтКР) | 0,22 |
| в том числе: | |

| | |
|--|------------------|
| Виды учебной работы | Всего, часов |
| зачет | 0,1 |
| зачет с оценкой | не предусмотрен |
| курсовая работа (проект) | не предусмотрена |
| экзамен (включая консультацию перед экзаменом) | 0,22 |

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) 3 курс

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Содержание |
|-------|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Реология, предмет изучающий деформацию и течение пищевых масс. | Основные реологические параметры. Структурирование пищевых масс, прочность. Классификация пищевых масс на сыпучие и упруго-вязко-пластические. Свободнодисперсные и связнодисперсные пищевые массы, как дисперсные системы. Коагуляционные и конденсационно-кристаллические взаимодействия в пищевых массах. |
| 2 | Реология сыпучих пищевых масс. | Адгезия и аутогезия сыпучих пищевых масс. Течение. Коэффициенты внешнего и внутреннего трения. Закон трения Амонтона и двучленный закон трения Дерягина. Интенсификация процесса течений пищевых масс. Слеживание. Причины слеживания. Методы предотвращения слеживания. |
| 3 | Реология структурированных пищевых масс. | Деформация и ее виды. Основные законы реологии. Закон течения Ньютона. Вязкость. Кривые течения и вязкости. Классификация материалов по их реологическому поведению (ньютоновские и неньютоновские жидкости). Представление реологических свойств структурированных пищевых масс в виде сочетания элементарных моделей, связывающих напряжение с деформацией. Идеальные элементарные модели упругих (модель Гука), пластических (модель Сен-Венана) и вязких (модель Ньютона) тел. Особенности последовательного и параллельного соединения элементарных моделей. Классификация пищевых масс по реологическим параметрам: модулю Юнга и вязкости. |
| 4 | Реология пищевых гелей. | Основные признаки гелеобразного состояния. Типичные продукты сушки гелей: стеклообразное тело, твердая пена губчатого строения, ксерогель, аэрогель. Примеры. Типы гелей. Классификация по типу связей и по структурным признакам. Примеры пищевых гелей разных типов. Изменение реологических параметров при набухании различных гелей. Получение гелей. Факторы, которые могут инициировать гелеобразование и возможность обратного перехода геля в золь или раствор. Переход |

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Содержание |
|-------|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| | | золь-гель. Точка перехода золь-гель. Независимость времени гелеобразования от объема системы. Типы процессов гелеобразования: термообратимое, термотропное и химически-иницированное. Изменение физико-химических свойств системы вблизи этой точки. Молекулярная масса и размер кластеров. Среднечисленная и средневесовая (среднемассовая) молекулярная масса, их изменение в процессе гелеобразования. Изменение истинной вязкости, микроскопической вязкости и модуля упругости в процессе гелеобразования. Адгезия пищевых гелей. |
| 5 | Реометрия пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. | Реометрия сыпучих и структурированных пищевых масс. Методы определения реологических параметров сыпучих и структурированных пищевых масс (абсолютные и относительные). Приборы для определения реологических параметров сыпучих и структурированных пищевых масс (вискозиметры, реометры, структуромер, пенетрометр, фаринограф, альвеограф). |

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) 4 курс

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Содержание |
|-------|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий кондитерского производства. | Кондитерские массы как дисперсные системы. Реологические свойства дисперсных систем. Роль составных частей пшеничной муки в образовании теста и формировании реологических свойств (пластичность, упругость, эластичность, вязкость). Влияние на реологические свойства теста рецептурных компонентов (мука, сахар, жир, влага, яйцепродукты, молочные продукты, крахмал и др.). Ферментативные процессы в производстве кондитерского теста. Способы регулирования реологических свойств теста. Реологические свойства конфетных масс (помадные, молочные, ликерные), их влияние на способ формирования. Температура, как фактор регулирования реологических свойств конфетных масс. Реологические свойства фруктовых, конфетных и мармеладных масс и полученных студней. Способы регулирования реологических свойств. Реологические свойства шоколадных полуфабрикатов, как фактор, влияющий на эффективность переработки какао бобов. Устойчивость дисперсий какао тертого и шоколадных масс. Механизм образования структур. Виды структур. Показатели реологических свойств. Эффективная вязкость, пластическая вязкость, текучесть. Аномалия вязкости. Тиксотропное восстановление. |

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Содержание |
|-------|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 2 | Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий хлебопекарного, производства. | Особенности реологических свойств пшеничного и ржаного теста. Влияние компонентов рецептуры, условий технологического режима на свойства теста и качество готовых изделий. Условия технологического режима. Мероприятия по снижению адгезии теста на хлебопекарных предприятиях. |
| 3 | Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий макаронного производства. | Движение теста в шнековой камере. Реологические основы прессования – явление пластической деформации при формовании макаронных изделий прессованием. Факторы, влияющие на реологические свойства теста. Производительность пресса, давление и скорость прессования. Влияние качества муки на скорость прессования, производительность пресса и качество полуфабриката макаронных изделий. Влияние влажности и температуры теста на процесс прессования. |
| 4 | Использование реологических свойств при расчете технологических процессов хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств. | Течение пищевых масс по технологическим каналам. Расчет формирующего устройства. Расчет шнековых нагнетателей. Расчет производительности и мощности шестерных нагнетателей. Расчет валковых устройств. Расчет процесса течения пищевых масс по длинным трубопроводам. Формирование тестовых заготовок разной формы. Течение упруго-вязко-пластического материала в поле центробежных сил. |
| 5 | Контроль и управление качеством пищевых продуктов. | Контроль качества перемешивания пищевых масс по их реологическим свойствам. Автоматизированный контроль качества пищевых масс |

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение 3 курс

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Виды деятельности | | | Учебно-методические материалы | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) | Компетенции |
|-------|--|-------------------|--------|-------|-------------------------------|--|------------------|
| | | лек., час | № лаб. | № пр. | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Реология, предмет изучающий деформацию и течение пищевых масс. | 2 | 1 | 1 | У-1-2 МУ -1-3 | 2 Т С | ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 2 | Реология сыпучих пищевых масс. | 0 | 2 | 2 | У-1-2 МУ -1-3 | 6 С, | ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 3 | Реология структурированных пищевых масс. | 0 | - | - | У-1-2 МУ -1-3 | 10 С | ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 4 | Реология пищевых гелей. | 0 | - | - | У-1-2 МУ -1-3 | 14 С | ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 5 | Реометрия пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. | 0 | - | - | У-1-2 МУ -1-3 | 18 Р | ПК-2.2 ПК-2.3 |

С- собеседование; Т – тестирование, Р – защита (проверка) рефератов.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение 4 курс

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Виды деятельности | | | Учебно-методические материалы | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) | Компетенции |
|-------|--|-------------------|--------|-------|-------------------------------|--|------------------|
| | | лек., час | № лаб. | № пр. | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий кондитерского производства. | 2 | 1 | 1 | У-1-2 МУ-1-3 | 2 Р | ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 2 | Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий хлебопекарного, производства. | 2 | 2 | 2 | У-1-2 МУ-1-3 | 6 С | ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 3 | Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий макаронного производства. | 0 | - | - | У-1-2 МУ-1-3 | 10 С | ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 4 | Использование реологических свойств при расчете технологических процессов хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств. | 0 | - | - | У-1-2 МУ-1-3 | 14 С, Т | ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 5 | Контроль и управление качеством пищевых продуктов. | 0 | - | - | У-1-2 МУ-1-3 | 18 С | ПК-2.2 ПК-2.3 |

С- собеседование; Т – тестирование, Р – защита (проверка) рефератов

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 - Лабораторные работы 3 курс

| № | Наименование лабораторной работы | Объем час. |
|----|--|------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Исследование реологических моделей | 2 |
| 2. | Прочностные и компрессионные свойства твердых пищевых продуктов. | 2 |
| 3. | Физико-механические свойства сыпучих пищевых масс. Определение относительных реологических характеристик сыпучих пищевых масс | 0 |
| 4. | Исследование реологических свойств ньютоновских и неньютоновских жидкостей с помощью капиллярного вискозиметра. | 0 |
| 5. | Структурообразование и физико-механические свойства упруго-вязкопластичных материалов. Исследование реологических свойств неньютоновских | 0 |

| | | |
|--------|---|---|
| | жидкостей с помощью ротационного вискозиметра | |
| 6 | Реометрия пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Определение коэффициентов трения пищевых материалов | 0 |
| 7 | Изучение физико-механических свойств, сваренных и сухих макаронных изделий. | 0 |
| 8 | Изучение адгезионных свойств пищевых продуктов | 0 |
| Итого: | | 4 |

Таблица 4.2.1 - Лабораторные работы 4 курс

| № | Наименование лабораторной работы | Объем, час. |
|-------|---|-------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Лабораторная работа №1 Оценка реологических свойств шоколадных полуфабрикатов как структурированных систем | 2 |
| 2 | Лабораторная работа №2 Физико-химические свойства карамельной массы и карамели. Стойкость карамели при хранении | 2 |
| 3 | Лабораторная работа №3 Приготовление и определение показателей качества фруктово-ягодного мармелада | 0 |
| 4 | Лабораторная работа №4 Исследование реологических характеристик на ротационном вискозиметре | 0 |
| 5 | Лабораторная работа №5 Определение тиксотропных свойств теста на ротационном вискозиметре | 0 |
| 6 | Лабораторная работа №6 Исследование влияния дозировки поваренной соли на реологические свойства теста и качество хлеба | 0 |
| 7 | Лабораторная работа №7 Влияние длительности замеса макаронного теста на свойства сырой клейковины пшеничной муки и реологические свойства | 0 |
| 8 | Лабораторная работа №8 Определение физико-химических и реологических свойств макаронного теста | 0 |
| Итого | | 4 |

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия 3 курс

| № | Наименование практического (семинарского) занятия | Объем час. |
|--------|---|------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Основные понятия реологии. | 2 |
| 2. | Реология сыпучих пищевых масс. | 2 |
| 3 | Реология структурированных пищевых масс. | 0 |
| 4 | Реология пищевых гелей. | 0 |
| 5. | Реометрия пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Реометрия сыпучих и структурированных пищевых масс. | 0 |
| Итого: | | 4 |

Таблица 4.2.2 – Практические занятия 4 курс

| № | Наименование практического (семинарского) занятия | Объем, час. |
|-------|---|-------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Практическое занятие №1. Реологические свойства мучных кондитерских полуфабрикатов и изделий | 2 |
| 2 | Практическое занятие №2. Реологические свойства конфетных масс, помадных начинок, кондитерских изделий | 2 |
| 3 | Практическое занятие №3. Реологические свойства фруктовых конфет и мармеладной массы и полученных студней | 0 |
| 4 | Практическое занятие №4. Реологические свойства шоколадных полуфабрикатов | 0 |
| 5 | Практическое занятие №5. Реологические свойства хлебопекарного теста. Измерение свойств муки и теста на различных приборах, моделирующих технологические процессы | 0 |
| 6 | Практическое занятие №6. Реологические свойства хлебопекарного теста при приготовлении. | 0 |
| 7 | Практическое занятие №7. Реологические процессы тестообразования, макаронных изделий | 0 |
| 8 | Практическое занятие №8. Реологические процессы, формования макаронных изделий. | 0 |
| 9 | Практическое занятие №9. Реологические свойства макаронных изделий и их изменение в процессе сушки | 0 |
| Итого | | 4 |

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студентов 3 курс

| № раздела (темы) | Наименование раздела (темы) дисциплины | Срок выполнения | Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час. |
|------------------|--|-----------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Реология, предмет изучающий деформацию и течение пищевых масс. | 1-4 неделя | 10 |
| 2. | Реология сыпучих пищевых масс. | 5-8 неделя | 10 |
| 3. | Реология структурированных пищевых масс. | 9-12 неделя | 10 |
| 4 | Реология пищевых гелей. | 13-16 неделя | 10 |
| 5 | Реометрия сыпучих и структурированных пищевых масс. | 16-18 неделя | 12,85 |
| Итого: | | | 52,85 |

Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студентов 4 курс

| № раздела (темы) | Наименование раздела (темы) дисциплины | Срок выполнения | Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час. |
|------------------|--|----------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий кондитерского производства. | 1-4 неделя | 31,6 |
| 2. | Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий хлебопекарного, производства. | 5-8 неделя | 31,6 |
| 3. | Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий макаронного производства. | 9-12 неделя семестра | 31,6 |
| 4 | Использование реологических свойств при расчете технологических процессов хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств. | 13-16 неделя с | 31,6 |
| 5 | Контроль и управление качеством пищевых продуктов. | 17-18 неделя | 32,48 |
| Итого | | | 158,88 |

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов; заданий для самостоятельной работы;
 - тем рефератов и докладов;
 - вопросов к экзамену;
 - методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

6.1 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования общепрофессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами пищевой промышленности г. Курска.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий 3 курс

| № | Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия) | Используемые интерактивные образовательные технологии | Объем, час. |
|--------|--|---|-------------|
| 1 | Лекция раздела «Реология, предмет изучающий деформацию и течение пищевых масс». | Лекция-визуализация | 2 |
| 2 | Лабораторная работа. Физико-механические свойства сыпучих пищевых масс. Определение относительных реологических характеристик сыпучих пищевых масс | Работа в малых группах | 2 |
| 3 | Практическое занятие. Реометрия пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Реометрия сыпучих и структурированных пищевых масс. | Дискуссия | 2 |
| Итого: | | | 6 |

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий 4 курс

| № | Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия) | Используемые интерактивные образовательные технологии | Объем, час. |
|--------|---|---|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Лекция раздела Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий кондитерского производства | Лекция-визуализация | 2 |
| 2 | Практическое занятие №4 Реологические свойства шоколадных полуфабрикатов. | Дискуссия | 2 |
| 3 | Лабораторная работа №5. Исследование влияния дозировки поваренной соли на реологические свойства теста и качество хлеба | Работа в малых группах | 2 |
| Итого: | | | 6 |

6.2 Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства), высокого профессионализма ученых (представителей производства), их ответственности за результаты и последствия деятельности для человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки и производства, а также примеры творческого мышления;
- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (разбор конкретных ситуаций);
- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

| Код и наименование компетенции | Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция | | |
|---|---|---|---|
| | начальный | основной | завершающий |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ПК-2.2 Обеспечивает учет сырья и качества готовых продуктов питания животного происхождения на производстве в соответствии технологическими инструкциями | Методы исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Сырье и новые сырьевые компоненты в технологии хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий. | Технико-химический контроль продуктов питания | Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства Производственная преддипломная практика. |
| ПК-2.3 Использует методы технического контроля и испытания готовой | Методы исследования качества и безопасности сырья, | Экструзионные технологии в пищевом производ- | Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок |

| Код и наименование компетенции | Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция | | |
|---|---|--|---|
| | начальный | основной | завершающий |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения | полуфабрикатов и готовой продукции. Технология производства хлеба и хлебобулочных изделий Технология производства кондитерских изделий Технология производства пищевых концентратов | стве Технология производства макаронных изделий Технология производства функциональных пищевых продуктов | изделий хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства Идентификация и фальсификация товаров Производственная преддипломная практика. |

*Этапы для РПД всех форм обучения определяются по учебному плану очной формы обучения следующим образом:

| Этап | Учебный план очной формы обучения/ семестр изучения дисциплины | | |
|-------------|---|---------------|--------------|
| | Бакалавриат | Специалитет | Магистратура |
| Начальный | 1-3 семестры | 1-3 семестры | 1 семестр |
| Основной | 4-6 семестры | 4-6 семестры | 2 семестр |
| Завершающий | 7-8 семестры | 7-10 семестры | 3-4 семестр |

** Если при заполнении таблицы обнаруживается, что *один или два этапа* не обеспечены дисциплинами, практиками, НИР, необходимо:

- при наличии дисциплин, изучающихся в разных семестрах, – распределить их по этапам в зависимости от № семестра изучения (начальный этап соответствует более раннему семестру, основной и завершающий – более поздним семестрам);

- при наличии дисциплин, изучающихся в одном семестре, – все дисциплины указать для всех этапов.

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

| Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1) | Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной) | Критерии и шкала оценивания компетенций | | |
|---|--|---|--|---|
| | | Пороговый уровень («удовлетворительно») | Продвинутый уровень (хорошо) | Высокий уровень («отлично») |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ПК-2/ начальный, основной | ПК-2.2 Обеспечивает | Знать: Поверхностные знания: | Знать: Сформированные, но содержащие | Знать: Глубокие знания: технологии про- |

| Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1) | Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной) | Критерии и шкала оценивания компетенций | | |
|---|---|---|--|---|
| | | Пороговый уровень («удовлетворительно») | Продвинутый уровень («хорошо») | Высокий уровень («отлично») |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | <p>учет сырья и качества готовых продуктов питания из растительного сырья на производстве в соответствии технологическими инструкциями</p> <p>ПК-2.3 Использует методы технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья</p> | <p>- расчета нормативов расхода сырья, полуфабрикатов и материалов в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания;</p> <p>- методики расчета производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья.</p> <p>Уметь: Испытывает затруднения:</p> <p>- при разработке технологической документации по ведению технологического процесса для реализации принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья;</p> <p>- расчете нормативов расхода сырья, полуфабрикатов и материалов в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания;</p> | <p>отдельные пробелы знания:</p> <p>технологии производства продуктов питания из растительного сырья;</p> <p>- расчета нормативов расхода сырья, полуфабрикатов и материалов в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания;</p> <p>- методики расчета производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья.</p> <p>Уметь: Способен: -разрабатывать технологическую документацию по ведению технологического процесса для реализации принятой в организации технологии производства</p> | <p>изводства продуктов питания из растительного сырья;</p> <p>- расчета нормативов расхода сырья, полуфабрикатов и материалов в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания;</p> <p>- методики расчета производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья.</p> <p>Уметь: Способен самостоятельно: - разрабатывать технологическую документацию по ведению технологического процесса для реализации принятой в организации технологии производства продуктов питания животного</p> |

| Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1) | Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной) | Критерии и шкала оценивания компетенций | | |
|---|--|---|--|---|
| | | Пороговый уровень («удовлетворительно») | Продвинутый уровень («хорошо») | Высокий уровень («отлично») |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | <p>- расчете производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья.</p> <p>Владеть: элементарными навыками:</p> <p>- разработки и написания технологической документацию по ведению технологического процесса для реализации принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья;</p> <p>- расчета нормативов расхода сырья, полуфабрикатов и материалов в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания;</p> <p>- расчета производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья</p> | <p>продуктов питания животного происхождения;</p> <p>- рассчитать нормативы расхода сырья, полуфабрикатов и материалов в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания;</p> <p>- рассчитать производственные мощности и загрузку оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья.</p> <p>Владеть: основными навыками:</p> <p>- разработки и написания технологической документацию по ведению технологического процесса для реализации принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья;</p> | <p>происхождения;</p> <p>- рассчитать нормативы расхода сырья, полуфабрикатов и материалов в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания;</p> <p>- рассчитать производственные мощности и загрузку оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья.</p> <p>Владеть: Уверенно владеет навыками:</p> <p>- разработки и написания технологической документацию по ведению технологического процесса для реализации принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья;</p> <p>- расчета нормативов расхода сы-</p> |

| Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1) | Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной) | Критерии и шкала оценивания компетенций | | |
|---|--|---|---|--|
| | | Пороговый уровень («удовлетворительно») | Продвинутый уровень («хорошо») | Высокий уровень («отлично») |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | <p>- расчета нормативов расхода сырья, полуфабрикатов и материалов в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания;</p> <p>- расчета производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья.</p> | <p>рья, полуфабрикатов и материалов в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания;</p> <p>- расчета производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья.</p> |

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля 3 курс

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Код контролируемой компетенции (или её части) | Технология формирования | Оценочные средства | | Описание шкал оценивания |
|-------|--|---|---|---|-------------------|--------------------------|
| | | | | наименование | №№ заданий | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Реология, предмет изучающий деформацию и течение пищевых масс. | ПК-2.2 ПК-2.3 | Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа | Вопросы для собеседования БТЗ Задания и контрольные вопросы лаб | 1-5 1-7 1-6 | Согласно табл.7.2 |

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Код контролируемой компетенции (или её части) | Технология формирования | Оценочные средства | | Описание шкал оценивания |
|-------|---|---|---|---|------------|--------------------------|
| | | | | наименование | №№ заданий | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | | | № 1 | | |
| | | | | Задания и контрольные вопросы практ № 1 | 1-4 | |
| 2 | Реология сыпучих пищевых масс. | ПК-2.2 ПК-2.3 | Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа | Вопросы для собеседования | 1-7 | Согласно табл.7.2 |
| | | | | Задания и контрольные вопросы лаб № 2,3 | 1-6 1-3 | |
| | | | | Задания и контрольные вопросы практ 2 | 1-3 1-5 | |
| 3 | Реология структурированных пищевых масс. | ПК-2.2 ПК-2.3 | СРС, | Вопросы для собеседования | 1-9 | Согласно табл.7.2 |
| 4 | Реология пищевых гелей. | ПК-2.2 ПК-2.3 | СРС, | Темы для рефератов | 1-14 | Согласно табл.7.2 |
| 5 | Реометрия пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. | ПК-2.2 ПК-2.3 | СРС, | Вопросы для собеседования | 1-3 | Согласно табл.7.2 |

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля 4 курс

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Код контролируемой компетенции (или её части) | Технология формирования | Оценочные средства | | Описание шкал оценивания |
|-------|---|---|---|---|--------------------|--------------------------|
| | | | | наименование | №№ заданий | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий кондитерского производства. | ПК-2.2 ПК-2.3 | Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа | Темы для рефератов | 1-14 | Согласно табл.7.2 |
| | | | | Задания и контрольные вопросы к лаб № 1,2 | 1-5 1-3 | |
| | | | | Задания и контрольные вопросы к практ № 1,2,3 | 1-10 1-5 1-8 | |
| 2 | Реологические свойства полуфаб- | ПК-2.2 ПК-2.3 | Лекция, СРС, лабора- | Вопросы для собеседования | 1-4 | Согласно табл.7.2 |

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Код контролируемой компетенции (или её части) | Технология формирования | Оценочные средства | | Описание шкал оценивания |
|-------|--|---|------------------------------------|--|------------------------------------|--------------------------|
| | | | | наименование | №№ заданий | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | рикатов и готовых изделий хлебопекарного, производства. | | торная работа, практическая работа | БТЗ Задания и контрольные вопросы к лаб № 3,4 Задания и контрольные вопросы кпракт 4,5 | 1-10 1-4 1-10 1-10 1-3 | |
| 3 | Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий макаронного производства | ПК-2.2 ПК-2.3 | СРС, | Вопросы для собеседования | 1-6 | Согласно табл.7.2 |
| 4 | Использование реологических свойств при расчете технологических процессов хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств. | ПК-2.2 ПК-2.3 | СРС, | Вопросы для собеседования | 1-6 | Согласно табл.7.2 |
| 5 | Контроль и управление качеством пищевых продуктов. | ПК-2.2 ПК-2.3 | СРС, | Вопросы для собеседования | 1-2 | Согласно табл.7.2 |

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

3 курс

Вопросы собеседования по разделу (теме) 4 Реология структурированных пищевых масс

1. Деформация и ее виды.
2. Основные законы реологии.
3. Закон течения Ньютона.
4. Вязкость.
5. Кривые течения и вязкости.
6. Классификация материалов по их реологическому поведению (ньютоновские и неньютоновские жидкости).
7. Представление реологических свойств структурированных пищевых масс в виде сочетания элементарных моделей, связывающих напряжение с деформацией.
8. Идеальные элементарные модели упругих (модель Гука), пластических (модель Сен-Венана) и вязких (модель Ньютона) тел.

9. Особенности последовательного и параллельного соединения элементарных моделей.
10. Классификация пищевых масс по реологическим параметрам: модулю Юнга и вязкости.

Темы рефератов

- 1 Основные признаки гелеобразного состояния.
- 2 Типичные продукты сушки гелей: стеклообразное тело, твердая пена губчатого строения, ксерогель, аэрогель. Примеры. Типы гелей. Классификация по типу связей и по структурным признакам.
- 4 Примеры пищевых гелей разных типов. Изменение реологических параметров при набухании различных гелей.
- 5 Получение гелей. Факторы, которые могут инициировать гелеобразование и возможность обратного перехода геля в золь или раствор.
- 6 Переход золь-гель. Точка перехода золь-гель. Независимость времени гелеобразования от объема системы.
- 7 Типы процессов гелеобразования: терм обратимое, термотропное и химически-инициированное. Изменение физико-химических свойств системы вблизи этой точки.
- 8 Молекулярная масса и размер кластеров.
- 9 Среднечисленная и средневесовая (среднемассовая) молекулярная масса, их изменение в процессе гелеобразования.
- 10 Изменение истинной вязкости, микроскопической вязкости и модуля упругости в процессе гелеобразования. Адгезия пищевых гелей.

Вопросы в тестовой форме

1. Выберите, что относится к связнодисперсной системе:
 - А. сахарная пудра;
 - Б. сахар-песок
 - В. рис
 - Г. пшено;
 - Д. кофе молотый;
 - Е. мука.

2. Тиксотропия - это..
 - А. связь разнородных по форме тел при молекулярном контакте;
 - Б. связь однородных по форме тел при молекулярном контакте;
 - В. способность структурированных систем восстанавливаться после разрушения;
 - Г. взаимодействие, которое возникает в местах контакта поверхностей и препятствует их относительному перемещению.

3. Сила взаимодействия двух частиц радиусом 1 мкм для конденсационно-кристаллизационных контактов составляет:
 - А. 10^{-2} - 10^{-1} Н;
 - Б. 10^{-3} Н;
 - В. 10^{-6} - 10^{-5} Н;
 - Г. 10^{-9} - 10^{-7} Н;

4. Связнодисперсные системы характеризуются:
 - А. прочностью;
 - Б. отсутствием прочности;
 - В. течением подобно жидкостям;
 - Г. отсутствием связи между частицами дисперсной фазы.

5. По реологическим свойствам все пищевые массы можно разделить на:

- А. свободнодисперсные;
- Б. связнодисперсные;
- В. сыпучие и упруго-вязко-пластические;
- Г. твердые.

4 курс

Вопросы собеседования по разделу (теме) 2 Реодинамика

Течение среды Гершеля-Балкли в горизонтальной трубе круглого сечения при наличии пристенного проскальзывания.

Течение пищевых сред в щелевом канале. ламинарное течение ньютоновской жидкости в щелевом канале ($v > h$).

Течение степенной жидкости в щелевом канале.

Ламинарное течение неньютоновской жидкости в щелевом канале

Течение пищевых сред в трубах прямоугольного сечения.

Течение в различных рабочих каналах пищевых машин аппаратов.

Темы рефератов

Анализ напряженных состояний моделей двухкомпонентных тел, содержащих поверхность адгезионного взаимодействия.

Трансформация энергии при деформировании и разрушении двухкомпонентных тел.

Структурная прочность и механические свойства биологических тканей и продуктов на их основе.

Микроструктура и состав растительной ткани.

Микроструктура и состав животных тканей. Физический подход к поверхностным контактам клеток.

Определение и расчёт прочностных свойств материалов при квазистатической нагрузке.

Определение и расчёт прочностных свойств материалов при динамической нагрузке.

Особенности прочностных свойств и деформационного поведения материалов биологического происхождения

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета в 4 семестре и в форме экзамена в 5 семестре. Зачет и экзамен проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного). Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении. В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Реология - это наука о деформации и течении тел. Варианты ответа: Вариант 1 деформации и течения тел. Вариант 2: вязкости и течения тел. Вариант 3: деформации и упругости тел. Вариант 4: физическом взаимодействии тел. Вариант 5: упруго-вязких телах.

Задание в открытой форме:

Свободнодисперсные - это системы в которых взаимодействие между частицами _____
Трение препятствует перемещению частиц относительно.....

Задание на установление правильной последовательности.

Расположите в правильной последовательности стадии производства формового мармелада на агаре: А. формование и студнеобразование; Б. уваривание агаро-сахаро-паточного сиропа; В. высушивание и охлаждение мармелада; Г. замачивание агара; Д. приготовление мармеладной массы; Е. упаковывание и хранение; Ж. выборка из форм и обсыпка сахаром-песком.

Задание на установление соответствия:

Соответствие моделей реологическим свойствам:

Гука пластичность
Ньютона упругость
Сен-Венана-Кулона вязкость

Компетентностно-ориентированная задача:

Задача №8 Определите параметры течения сыпучего материала и сделайте вывод о характере его течения. Если известна зависимость между усилием сдвига и нормальным давлением при движении внутри муки (1), по отношению к стальной поверхности (2), таблица 2.

Таблица 2

| | | | | | | |
|---|-------------------------|------|------|------|------|------|
| 1 | $P_k, \text{кПа}$ | 1,25 | 1,88 | 2,63 | 3,31 | 4,38 |
| | $F_{отр}^t, \text{кПа}$ | 1,88 | 2,25 | 2,75 | 3,19 | 3,75 |
| 2 | $P_k, \text{кПа}$ | 1,13 | 1,88 | 3,25 | 4,38 | - |
| | $F_{отр}^t, \text{кПа}$ | 0,5 | 0,88 | 1,38 | 1,88 | - |

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС 3 курс

| Форма контроля Лабораторная работа №1 | Минимальный балл | | Максимальный балл | |
|--|------------------|---------------------------|-------------------|---|
| | балл | примечание | балл | примечание |
| Лабораторная работа №1 Исследование реологических моделей | 0 | Не Выполнил, «не защитил» | 4 | Выполнил и «защитил» |
| Лабораторная работа №2 Прочностные и компрессионные свойства твердых пищевых продуктов. | 0 | Не Выполнил, «не защитил» | 4 | Выполнил и «защитил» |
| Практическое занятие №1 Основные понятия реологии. | 0 | Не Выполнил, | 4 | Выполнил, доля правильных ответов более 50% |
| Практическое занятие №2 Реология сыпучих пищевых масс. | 0 | Не Выполнил, | 4 | Выполнил, доля правильных ответов более 50% |
| СРС | 0 | | 18 | |
| Итого | 0 | | 34 | |
| Посещение занятий | 0 | | 16 | |
| Экзамен 6 семестр | 0 | | 60 | |
| Итого | 0 | | 110 | |

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС 4 курс

| Форма контроля | Минимальный балл | Максимальный балл |
|----------------|------------------|-------------------|
|----------------|------------------|-------------------|

| | балл | примечание | балл | примечание |
|---|------|---------------------------|------|---|
| Лабораторная работа №1 Оценка реологических свойств шоколадных полуфабрикатов как структурированных систем | 0 | Не Выполнил, «не защитил» | 4 | Выполнил и «защитил» |
| Лабораторная работа №2 Физико-химические свойства карамельной массы и карамели. Стойкость карамели при хранении | 0 | Не Выполнил, «не защитил» | 4 | Выполнил и «защитил» |
| Практическое занятие №1. Реологические свойства мучных кондитерских полуфабрикатов и изделий | 0 | Не Выполнил, | 4 | Выполнил, доля правильных ответов более 50% |
| Практическое занятие №2. Реологические свойства конфетных масс, помадных начинок, кондитерских изделий | 0 | Не Выполнил, | 4 | Выполнил, доля правильных ответов более 50% |
| СРС | 0 | | 18 | |
| Итого | 0 | | 34 | |
| Посещение занятий | 0 | | 16 | |
| Экзамен 6 семестр | 0 | | 60 | |
| Итого | 0 | | 110 | |

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 60 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Мусина, О. Н. Реология: учебное пособие / О. Н. Мусина. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 146 с.: ил. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278883> (дата обращения: 21.10.2021). - Режим доступа: по подписке. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-4615-1. – DOI 10.23681/278883. – Текст: электронный.

2. Просеков, А. Ю. Фундаментальные основы технологии продуктов питания: учебник / А. Ю. Просеков; Кемеровский государственный университет. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019. – 498 с. : ил., схем., табл.– URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574116> (дата обращения: 16.11.2021). – Режим доступа: по подписке. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-83532-275-6. – Текст: электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Косой В. Д. Инженерная реология биотехнологических сред [Текст]: учебное пособие / В. Д. Косой, Я. И. Виноградов, А. Д. Малышев. - СПб.: ГИОРД, 2005. - 648 с.
4. Реометрия пищевого сырья и продуктов [Текст]: справочник / Под ред. Ю. А. Мачихина. - М.: ВО Агропромиздат, 1990. - 269 с.
5. Авроров, В. А. Основы реологии пищевых продуктов: [Текст]: учебное пособие / В. А. Авроров, Н. Д. Тутов. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 268 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий хлебобулочного, кондитерского и макаронного производства: [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению практических работ для студентов направления 19.03.02 «Технология продуктов питания из растительного сырья» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. А. Г. Беляев - Курск: ЮЗГУ, 2017. - 106 с.
2. Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий хлебобулочного, кондитерского и макаронного производства: [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов направления 19.03.02 «Технология продуктов питания из растительного сырья» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. А. Г. Беляев - Курск: ЮЗГУ, 2017. - 85 с.
3. Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий хлебобулочного, кондитерского и макаронного производства: [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов всех форм обучения направления 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. А. Г. Беляев - Курск: ЮЗГУ, 2017. - 49 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Презентации

Плакаты

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета

Пищевая промышленность

Техника и технология пищевых производств (Food Processing: Techniques and Technology)

Национальные стандарты

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://www.biblioclub.ru>
 2. Научная электронная библиотека eLibrary - <http://elibrary.ru>
 3. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина - <http://www.prlib.ru>
 4. Информационная система «Национальная электронная библиотека» - <http://изб.рф/>
 5. Электронная библиотека ЮЗГУ - <http://library.kstu.kursk.ru>
- Современные профессиональные базы данных:
1. БД «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ)» - <http://www.diss.rsl.ru>
 2. БД «Polpred.com Обзор СМИ» - <http://polpred.com>
 3. БД периодики «East View» - <http://www.dlib.estview.com/>
 4. База данных Questel Orbit - <http://www.questel.com>
 5. База данных Web of Science - <http://www.apps.webofknowledge.com>
 6. База данных Scopus - <http://www.scopus.com/>
- Информационные справочные системы:
1. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>
 2. Информационно-аналитическая система Science Index – электронный читальный зал периодических изданий научной библиотеки.

Официальные сайты

1. <http://rospotrebnadzor.ru/region/about.php> - официальный сайт управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор);
2. http://46.rospotrebnadzor.ru/federal_service - официальный сайт управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Курской области (Роспотребнадзор).
3. <http://www.foodprom.ru/> - Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность»

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, практические и лабораторные 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 лабораторное занятие и указания на самостоятельную работу.

Практические и лабораторные занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Практические и лабораторное занятие начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. В каждой работе предусмотрены два типа заданий, одни задания студент выполняет самостоятельно, другие - совместно с преподавателем.

По окончании работы студент делает вывод, в котором отражает достигнутые цели. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе практических и лабораторных занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к практическому и лабораторному занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает в конце занятия, выставляя в рабочий журнал текущие оценки. Студент имеет право ознакомиться с ними. Самостоятельная работа студента выполняется с начала изучения дисциплины. Обучающиеся самостоятельно изучают вопросы, вынесенные на самостоятельную подготовку, изучают учебники, дополнительную литературу, при необходимости консультируются с преподавателем. Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий хлебобулочного, кондитерского и макаронного производства» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Операционная система Windows 7 Libre office Microsoft Office 2016 Лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. С ООО «АйТи46», лицензионный договор №K0000000117 от 21.12.2015 г. С ООО «СМСКанал» Антивирус Касперского Лицензия 156А-160809-093725-387-506.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры товароведения технологии и экспертизы товаров, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/1471024Мб/,160 Gb/сумка, проектор inFocus 1N24+, экран; шкаф вытяжной лабораторный L=1500, дистиллятор ДЭ-4, весы ACCULAB VIC-210D2 разр.0.01г повер, вискозиметр ВПЖ-21,31. Ротационный вискозиметр в комплекте с ПО, с поверкой. Электроплита ЭПТ-1 "Аркадия-1 " Лаборатория химанализа компл. Москва Главснаб ПО100

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

| № изм. | Номера страниц | | | | Всего страниц | Дата | Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения |
|-----------|----------------|--------|--------|-------|------------------|------|--|
| | изм. | замен. | аннул. | новых | | | |
| | | | | | | | |

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета
государственного управления и
международных отношений
(наименование ф-та полностью)

 И.В. Минакова
(подпись, инициалы, фамилия)

« 01 » 03 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий хлебобулочного,
кондитерского и макаронного производства
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья,
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Организация и управление в
производстве продуктов питания»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)


Курс – 2022__

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «28» 02 2022 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания» на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров № 12 «1» 05 2022 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Пьяникова Э.А.

Разработчик программы
к.б.н., доцент  Беляев А.Г.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки  Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022 г., на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров протокол №11 от 16.02.2023г

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Пьяникова Э.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров (наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.2 Цель дисциплины

Формирование знаний умений и навыков при использовании реологических свойств сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств, в технологии продуктов питания из растительного сырья.

1.2 Задачи дисциплины

- обучение основам реологии сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств, структурообразования пищевых масс, построения реологических моделей для моделирования технологических процессов;
- овладение методиками реометрии сырья, заготовок и готовой продукции хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств;
- формирование практических навыков построения реологических моделей;
- получение опыта исследования реологических свойств сырья, заготовок изделий и готовой продукции хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств;
- овладение приемами реометрии для определения структурно-механических свойств пищевых масс;
- обучение приемам расчета реологических показателей сыпучих и структурированных (упругопластичных) пищевых масс при их использовании в технологических процессах.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

| Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной) | | Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной | Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций |
|--|---|---|---|
| код компетенции | наименование компетенции | | |
| ПК-2 | Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья | ПК-2.2 Обеспечивает учет сырья и качества готовых продуктов питания из растительного сырья на производстве в соответствии технологическими инструкциями | Знать: технологии производства продуктов питания из растительного сырья. Уметь: организовывать ведение технологического процесса. Владеть (или Иметь опыт деятельности): по учету сырья и качества готовых продуктов питания из растительного сырья на производстве в соответствии технологическими инструкциями |
| | | ПК-2.3 Использует методы технического | Знать: методы технического контроля готовой продукции. |

| <i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i> | <i>Код и наименование индикатора достижения компетенции,</i> | <i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i> |
|---|---|---|
| | контроля и испытания готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья | Уметь: использовать методы технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья. Владеть (или Иметь опыт деятельности): по учету качества готовых продуктов питания из растительного сырья на производстве в соответствии технологическими инструкциями |

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий хлебобулочного, кондитерского и макаронного производства» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Организация и управление в производстве продуктов питания». Дисциплина изучается на 3 и 2 курсе в 4 и 5 семестрах

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 8 зачетных единиц (з.е.), 288 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

| Виды учебной работы | Всего, часов |
|---|--------------|
| Общая трудоемкость дисциплины | 288 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | 211,25 |
| в том числе: | |
| лекции | 70 |
| лабораторные занятия | 52 |
| практические занятия | 88 |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего) | 40,75 |
| Контроль (подготовка к экзамену) | 36 |
| Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР) | 1,25 |
| в том числе: | |

| | |
|--|------------------|
| Виды учебной работы | Всего, часов |
| зачет | 0,1 |
| зачет с оценкой | не предусмотрен |
| курсовая работа (проект) | не предусмотрена |
| экзамен (включая консультацию перед экзаменом) | 1,15 |

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) 2 курс

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Содержание |
|-------|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Реология, предмет изучающий деформацию и течение пищевых масс. | Основные реологические параметры. Структурирование пищевых масс, прочность. Классификация пищевых масс на сыпучие и упруго-вязко-пластические. Свободнодисперсные и связнодисперсные пищевые массы, как дисперсные системы. Коагуляционные и конденсационно-кристаллические взаимодействия в пищевых массах. |
| 2 | Реология сыпучих пищевых масс. | Адгезия и аутогезия сыпучих пищевых масс. Течение. Коэффициенты внешнего и внутреннего трения. Закон трения Амонтона и двучленный закон трения Дерягина. Интенсификация процесса течений пищевых масс. Слеживание. Причины слеживания. Методы предотвращения слеживания. |
| 3 | Реология структурированных пищевых масс. | Деформация и ее виды. Основные законы реологии. Закон течения Ньютона. Вязкость. Кривые течения и вязкости. Классификация материалов по их реологическому поведению (ньютоновские и неньютоновские жидкости). Представление реологических свойств структурированных пищевых масс в виде сочетания элементарных моделей, связывающих напряжение с деформацией. Идеальные элементарные модели упругих (модель Гука), пластических (модель Сен-Венана) и вязких (модель Ньютона) тел. Особенности последовательного и параллельного соединения элементарных моделей. Классификация пищевых масс по реологическим параметрам: модулю Юнга и вязкости. |
| 4 | Реология пищевых гелей. | Основные признаки гелеобразного состояния. Типичные продукты сушки гелей: стеклообразное тело, твердая пена губчатого строения, ксерогель, аэрогель. Примеры. Типы гелей. Классификация по типу связей и по структурным признакам. Примеры пищевых гелей разных типов. Изменение реологических параметров при набухании различных гелей. Получение гелей. Факторы, которые могут инициировать гелеобразование и возможность обратного перехода геля в золь или раствор. Переход |

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Содержание |
|-------|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| | | золь-гель. Точка перехода золь-гель. Независимость времени гелеобразования от объема системы. Типы процессов гелеобразования: термообратимое, термотропное и химически-иницированное. Изменение физико-химических свойств системы вблизи этой точки. Молекулярная масса и размер кластеров. Среднечисленная и средневесовая (среднемассовая) молекулярная масса, их изменение в процессе гелеобразования. Изменение истинной вязкости, микроскопической вязкости и модуля упругости в процессе гелеобразования. Адгезия пищевых гелей. |
| 5 | Реометрия пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции 1. | Реометрия сыпучих и структурированных пищевых масс. Методы определения реологических параметров сыпучих и структурированных пищевых масс (абсолютные и относительные). |
| 6 | Реометрия пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции 2 | Приборы для определения реологических параметров сыпучих и структурированных пищевых масс (вискозиметры, реометры, структурометр, пенетрометр, фаринограф, альвеограф). |

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) 3 курс

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Содержание |
|-------|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий кондитерского производства. | Кондитерские массы как дисперсные системы. Реологические свойства дисперсных систем. Роль составных частей пшеничной муки в образовании теста и формировании реологических свойств (пластичность, упругость, эластичность, вязкость). Влияние на реологические свойства теста рецептурных компонентов (мука, сахар, жир, влага, яйцепродукты, молочные продукты, крахмал и др.). Ферментативные процессы в производстве кондитерского теста. Способы регулирования реологических свойств теста. Реологические свойства конфетных масс (помадные, молочные, ликерные), их влияние на способ формирования. Температура, как фактор регулирования реологических свойств конфетных масс. Реологические свойства фруктовых, конфетных и мармеладных масс и полученных студней. Способы регулирования реологических свойств. Реологические свойства шоколадных полуфабрикатов, как фактор, влияющий на эффективность переработки какао бобов. Устойчивость дисперсий какао тертого и шоколадных масс. Механизм образования структур. Виды структур. Показатели реологических свойств. Эффективная вязкость, пластическая вязкость, текучесть. Аномалия вязкости. Тиксотропное восстановление. |

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Содержание |
|-------|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 2 | Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий хлебопекарного, производства. | Особенности реологических свойств пшеничного и ржаного теста. Влияние компонентов рецептуры, условий технологического режима на свойства теста и качество готовых изделий. Условия технологического режима. Мероприятия по снижению адгезии теста на хлебопекарных предприятиях. |
| 3 | Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий макаронного производства. | Движение теста в шнековой камере. Реологические основы прессования – явление пластической деформации при формовании макаронных изделий прессованием. Факторы, влияющие на реологические свойства теста. Производительность пресса, давление и скорость прессования. Влияние качества муки на скорость прессования, производительность пресса и качество полуфабриката макаронных изделий. Влияние влажности и температуры теста на процесс прессования. |
| 4 | Использование реологических свойств при расчете технологических процессов хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств часть 1. | Течение пищевых масс по технологическим каналам. Расчет формирующего устройства. Расчет шнековых нагнетателей. Расчет производительности и мощности шестерных нагнетателей. |
| 5 | Использование реологических свойств при расчете технологических процессов хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств часть 2. | Расчет валковых устройств. Расчет процесса течения пищевых масс по длинным трубопроводам. Формирование тестовых заготовок разной формы. Течение упруго-вязко-пластического материала в поле центробежных сил. |
| 6 | Контроль и управление качеством пищевых продуктов. | Контроль качества перемешивания пищевых масс по их реологическим свойствам. Автоматизированный контроль качества пищевых масс |

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение 2 курс 4 семестр

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Виды деятельности | | | Учебно-методические материалы | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) | Компетенции |
|-------|--|-------------------|--------|-------|-------------------------------|--|------------------|
| | | лек., час | № лаб. | № пр. | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Реология, предмет изучающий деформацию и течение пищевых масс. | 6 | 1,2 | 1,2 | У-1-2 МУ -1-3 | 2 Т С | ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 2 | Реология сыпучих пищевых масс. | 6 | 3,4 | 3,4 | У-1-2 МУ -1-3 | 6 С, | ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 3 | Реология структуриро- | 6 | 5 | 5 | У-1-2 | 10 С | ПК-2.2 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|-----|------------------|---------|------------------|
| | ванных пищевых масс. | | | | МУ -1-3 | | ПК-2.3 |
| 4 | Реология пищевых гелей. | 6 | 6 | 6 | У-1-2 МУ -1-3 | 14 С | ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 5 | Реометрия пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. | 6 | 7 | 7,8 | У-1-2 МУ -1-3 | 17-18 Р | ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 6 | Реометрия пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции | 4 | 8 | 9 | У-1-2 МУ -1-3 | 17-18 Р | ПК-2.2 ПК-2.3 |

С- собеседование; Т – тестирование, Р – защита (проверка) рефератов.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение 3 курс 5 семестр

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Виды деятельности | | | Учебно-методические материалы | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) | Компетенции |
|-------|--|-------------------|--------|-------|-------------------------------|--|------------------|
| | | лек., час | № лаб. | № пр. | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий кондитерского производства. | 6 | 1 | 1 | У-1-2 МУ-1-3 | 1-4 Р | ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 2 | Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий хлебопекарного, производства. | 6 | 2 | 2 | У-1-2 МУ-1-3 | 5-8 С | ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 3 | Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий макаронного производства. | 6 | - | - | У-1-2 МУ-1-3 | 9-12 С | ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 4 | Использование реологических свойств при расчете технологических процессов хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств часть 1. | 6 | - | - | У-1-2 МУ-1-3 | 14 -16 С, Т | ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 5 | Использование реологических свойств при расчете технологических процессов хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств часть 2. | 6 | | | У-1-2 МУ-1-3 | 13-15 С | ПК-2.2 ПК-2.3 |
| 6 | Контроль и управление качеством пищевых продуктов. | 6 | - | - | У-1-2 МУ-1-3 | 16-18 С | ПК-2.2 ПК-2.3 |

С- собеседование; Т – тестирование, Р – защита (проверка) рефератов

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 - Лабораторные работы 2 курс 4 семестр

| № | Наименование лабораторной работы | Объем час. |
|--------|--|------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Исследование реологических моделей | 2 |
| 2. | Прочностные и компрессионные свойства твердых пищевых продуктов. | 2 |
| 3. | Физико-механические свойства сыпучих пищевых масс. Определение относительных реологических характеристик сыпучих пищевых масс | 2 |
| 4. | Исследование реологических свойств ньютоновских и неньютоновских жидкостей с помощью капиллярного вискозиметра. | 2 |
| 5. | Структурообразование и физико-механические свойства упруго-вязкопластичных материалов. Исследование реологических свойств неньютоновских жидкостей с помощью ротационного вискозиметра | 2 |
| 6 | Реометрия пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Определение коэффициентов трения пищевых материалов | 2 |
| 7 | Изучение физико-механических свойств, сваренных и сухих макаронных изделий. | 2 |
| 8 | Изучение адгезионных свойств пищевых продуктов | 2 |
| Итого: | | 16 |

Таблица 4.2.1 - Лабораторные работы 3 курс 5 семестр

| № | Наименование лабораторной работы | Объем, час. |
|-------|---|-------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Лабораторная работа №1 Оценка реологических свойств шоколадных полуфабрикатов как структурированных систем | 4 |
| 2 | Лабораторная работа №2 Физико-химические свойства карамельной массы и карамели. Стойкость карамели при хранении | 4 |
| 3 | Лабораторная работа №3 Приготовление и определение показателей качества фруктово-ягодного мармелада | 6 |
| 4 | Лабораторная работа №4 Исследование реологических характеристик на ротационном вискозиметре | 4 |
| 5 | Лабораторная работа №5 Определение тиксотропных свойств теста на ротационном вискозиметре | 4 |
| 6 | Лабораторная работа №6 Исследование влияния дозировки поваренной соли на реологические свойства теста и качество хлеба | 6 |
| 7 | Лабораторная работа №7 Влияние длительности замеса макаронного теста на свойства сырой клейковины пшеничной муки и реологические свойства | 4 |
| 8 | Лабораторная работа №8 Определение физико-химических и реологических свойств макаронного теста | 4 |
| Итого | | 36 |

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия 2 курс

| № | Наименование практического (семинарского) занятия | Объем час. |
|--------|---|------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Основные понятия реологии. | 6 |
| 2. | Реология сыпучих пищевых масс. | 6 |
| 3 | Реология структурированных пищевых масс. | 6 |
| 4 | Реология пищевых гелей. | 6 |
| 5. | Реометрия пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. | 6 |
| 6 | Реометрия сыпучих и структурированных пищевых масс. | 4 |
| Итого: | | 34 |

Таблица 4.2.2 – Практические занятия 3 курс

| № | Наименование практического (семинарского) занятия | Объем, час. |
|-------|---|-------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Практическое занятие №1. Реологические свойства мучных кондитерских полуфабрикатов и изделий | 6 |
| 2 | Практическое занятие №2. Реологические свойства конфетных масс, помадных начинок, кондитерских изделий | 6 |
| 3 | Практическое занятие №3. Реологические свойства фруктовых конфет и мармеладной массы и полученных студней | 6 |
| 4 | Практическое занятие №4. Реологические свойства шоколадных полуфабрикатов | 6 |
| 5 | Практическое занятие №5. Реологические свойства хлебопекарного теста. Измерение свойств муки и теста на различных приборах, моделирующих технологические процессы | 6 |
| 6 | Практическое занятие №6. Реологические свойства хлебопекарного теста при приготовлении. | 6 |
| 7 | Практическое занятие №7. Реологические процессы тестообразования, макаронных изделий | 6 |
| 8 | Практическое занятие №8. Реологические процессы, формования макаронных изделий. | 6 |
| 9 | Практическое занятие №9. Реологические свойства макаронных изделий и их изменение в процессе сушки | 6 |
| Итого | | 45 |

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студентов 2 курс

| № раздела (темы) | Наименование раздела (темы) дисциплины | Срок выполнения | Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час. |
|------------------|--|-----------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Реология, предмет изучающий деформацию и течение пищевых масс. | 1-4 неделя | 4 |
| 2. | Реология сыпучих пищевых масс. | 5-8 неделя | 4 |
| 3. | Реология структурированных пищевых масс. | 9-12 неделя | 5 |
| 4 | Реология пищевых гелей. | 13-16 неделя | 5 |
| 5 | Реометрия сыпучих и структурированных пищевых масс. | 16-18 неделя | 5,9 |
| Итого: | | | 23,9 |

Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студентов 2 курс

| № раздела (темы) | Наименование раздела (темы) дисциплины | Срок выполнения | Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час. |
|------------------|--|----------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий кондитерского производства. | 1-4 неделя | 3 |
| 2. | Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий хлебопекарного, производства. | 5-8 неделя | 3 |
| 3. | Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий макаронного производства. | 9-12 неделя семестра | 3 |
| 4 | Использование реологических свойств при расчете технологических процессов хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств. | 13-16 неделя с | 3 |
| 5 | Контроль и управление качеством пищевых продуктов. | 17-18 неделя | 4,85 |
| Итого | | | 16,85 |

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов; заданий для самостоятельной работы;
 - тем рефератов и докладов;
 - вопросов к экзамену;
 - методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования общепрофессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами пищевой промышленности г. Курска.

6.1 Образовательные технологии

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий 2 курс

| № | Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия) | Используемые интерактивные образовательные технологии | Объем, час. |
|--------|--|---|-------------|
| 1 | Лекция раздела «Реология, предмет изучающий деформацию и течение пищевых масс». | Лекция-визуализация | 2 |
| 2 | Лабораторная работа. Физико-механические свойства сыпучих пищевых масс. Определение относительных реологических характеристик сыпучих пищевых масс | Работа в малых группах | 2 |
| 3 | Практическое занятие. Реометрия пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Реометрия сыпучих и структурированных пищевых масс. | Дискуссия | 2 |
| Итого: | | | 6 |

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий 3 курс

| № | Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия) | Используемые интерактивные образовательные технологии | Объем, час. |
|--------|---|---|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Лекция раздела Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий кондитерского производства | Лекция-визуализация | 2 |
| 2 | Практическое занятие №4 Реологические свойства шоколадных полуфабрикатов. | Дискуссия | 2 |
| 3 | Лабораторная работа №5. Исследование влияния дозировки поваренной соли на реологические свойства теста и качество хлеба | Работа в малых группах | 2 |
| Итого: | | | 6 |

6.2 Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства), высокого профессионализма ученых (представителей производства), их ответственности за результаты и последствия деятельности для человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки и производства, а также примеры творческого мышления;
- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (разбор конкретных ситуаций);
- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

| Код и наименование компетенции | Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция | | |
|---|--|---|--|
| | начальный | основной | завершающий |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ПК-2.2 Обеспечивает учет сырья и качества готовых продуктов питания животного происхождения на производстве в соответствии технологическими инструкциями | Методы исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Сырье и новые сырьевые компоненты в технологии хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий. | Технико-химический контроль продуктов питания | Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства Производственная преддипломная практика. |
| ПК-2.3 Использует методы технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения | Методы исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Технология производства хлеба и хлебобулочных изделий Технология производства кондитерских изделий Технология производства пищевых концентратов | Экструзионные технологии в пищевом производстве Технология производства макаронных изделий Технология производства функциональных пищевых продуктов | Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства Идентификация и фальсификация товаров Производственная преддипломная практика. |

*Этапы для РПД всех форм обучения определяются по учебному плану очной формы обучения следующим образом:

| Этап | Учебный план очной формы обучения/ семестр изучения дисциплины | | |
|--------------------|---|---------------|--------------|
| | Бакалавриат | Специалитет | Магистратура |
| <i>Начальный</i> | 1-3 семестры | 1-3 семестры | 1 семестр |
| <i>Основной</i> | 4-6 семестры | 4-6 семестры | 2 семестр |
| <i>Завершающий</i> | 7-8 семестры | 7-10 семестры | 3-4 семестр |

** Если при заполнении таблицы обнаруживается, что *один или два этапа* не обеспечены дисциплинами, практиками, НИР, необходимо:

- при наличии дисциплин, изучающихся в разных семестрах, – распределить их по этапам в зависимости от № семестра изучения (начальный этап соответствует более раннему семестру, основной и завершающий – более поздним семестрам);
- при наличии дисциплин, изучающихся в одном семестре, – все дисциплины указать для всех этапов.

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

| Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1) | Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной) | Критерии и шкала оценивания компетенций | | |
|---|---|--|--|---|
| | | Пороговый уровень («удовлетворительно») | Продвинутый уровень (хорошо) | Высокий уровень («отлично») |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ПК-2/ начальный, основной | <p>ПК-2.2 Обеспечивает учет сырья и качества готовых продуктов питания из растительного сырья на производстве в соответствии технологическими инструкциями</p> <p>ПК-2.3 Использует методы технического контроля и испытания готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья</p> | <p>Знать: Поверхностные знания: - расчета нормативов расхода сырья, полуфабрикатов и материалов в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания; - методики расчета производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья.</p> <p>Уметь: Испытывает затруднения: - при разработке технологической документации по ведению технологического процесса для реализации принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья; - расчете нормативов расхода сырья, полуфабрикатов и мате-</p> | <p>Знать: Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания: технологии производства продуктов питания из растительного сырья; - расчета нормативов расхода сырья, полуфабрикатов и материалов в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания; - методики расчета производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья.</p> <p>Уметь: Способен: -разрабатывать технологическую документацию по ведению техноло-</p> | <p>Знать: Глубокие знания: технологии производства продуктов питания из растительного сырья; - расчета нормативов расхода сырья, полуфабрикатов и материалов в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания; - методики расчета производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья.</p> <p>Уметь: Способен самостоятельно: - разрабатывать технологическую документацию по ведению технологического процесса для реализации</p> |

| Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1) | Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной) | Критерии и шкала оценивания компетенций | | |
|---|--|---|--|---|
| | | Пороговый уровень («удовлетворительно») | Продвинутый уровень (хорошо») | Высокий уровень («отлично») |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | <p>риалов в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания;</p> <p>- расчете производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья.</p> <p>Владеть:</p> <p>элементарными навыками:</p> <p>- разработки и написания технологической документацию по ведению технологического процесса для реализации принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья;</p> <p>- расчета нормативов расхода сырья, полуфабрикатов и материалов в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания;</p> <p>- расчета производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках</p> | <p>гического процесса для реализации принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения;</p> <p>- рассчитать нормативы расхода сырья, полуфабрикатов и материалов в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания;</p> <p>- рассчитать производственные мощности и загрузку оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья.</p> <p>Владеть:</p> <p>основными навыками:</p> <p>- разработки и написания технологической документацию по ведению технологического процесса для реализации принятой в орга-</p> | <p>принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения;</p> <p>- рассчитать нормативы расхода сырья, полуфабрикатов и материалов в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания;</p> <p>- рассчитать производственные мощности и загрузку оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья.</p> <p>Владеть:</p> <p>Уверенно владеет навыками:</p> <p>- разработки и написания технологической документацию по ведению технологического процесса для реализации принятой в организации технологии производства</p> |

| Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1) | Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной) | Критерии и шкала оценивания компетенций | | |
|---|--|---|---|---|
| | | Пороговый уровень («удовлетворительно») | Продвинутый уровень («хорошо») | Высокий уровень («отлично») |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья | низации технологии производства продуктов питания из растительного сырья; - расчета нормативов расхода сырья, полуфабрикатов и материалов в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания; - расчета производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья. | продуктов питания из растительного сырья; - расчета нормативов расхода сырья, полуфабрикатов и материалов в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания; - расчета производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья. |

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля 2 курс

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Код контролируемой компетенции (или её части) | Технология формирования | Оценочные средства | | Описание шкал оценивания |
|-------|---------------------------------|---|-------------------------|-------------------------|------------|--------------------------|
| | | | | наименование | №№ заданий | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Реология, предмет изучающий де- | ПК-2.2 ПК-2.3 | Лекция, СРС, лабора- | Вопросы для собеседова- | 1-5 1-7 | Согласно табл.7.2 |

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Код контролируемой компетенции (или её части) | Технология формирования | Оценочные средства | | Описание шкал оценивания |
|-------|---|---|---|---|---------------------------------|--------------------------|
| | | | | наименование | №№ заданий | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | формацию и течение пищевых масс. | | торная работа, практическая работа | ния БТЗ Задания и контрольные вопросы лаб № 1 Задания и контрольные вопросы практ № 1 | 1-6 1-4 | |
| 2 | Реология сыпучих пищевых масс. | ПК-2.2 ПК-2.3 | Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа | Вопросы для собеседования Задания и контрольные вопросы лаб № 2,3 Задания и контрольные вопросы практ 2 | 1-7 1-6 1-3 1-3 1-5 | Согласно табл.7.2 |
| 3 | Реология структурированных пищевых масс. | ПК-2.2 ПК-2.3 | СРС, | Вопросы для собеседования | 1-9 | Согласно табл.7.2 |
| 4 | Реология пищевых гелей. | ПК-2.2 ПК-2.3 | СРС, | Темы для рефератов | 1-14 | Согласно табл.7.2 |
| 5 | Реометрия пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. | ПК-2.2 ПК-2.3 | СРС, | Вопросы для собеседования | 1-3 | Согласно табл.7.2 |

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля 3 курс

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Код контролируемой компетенции (или её части) | Технология формирования | Оценочные средства | | Описание шкал оценивания |
|-------|---|---|---|---|--------------------|--------------------------|
| | | | | наименование | №№ заданий | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий кондитерского производства. | ПК-2.2 ПК-2.3 | Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа | Темы для рефератов Задания и контрольные вопросы к лаб № 1,2 | 1-14 1-5 1-3 | Согласно табл.7.2 |

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Код контролируемой компетенции (или её части) | Технология формирования | Оценочные средства | | Описание шкал оценивания |
|-------|--|---|---|---|--------------------|--------------------------|
| | | | | наименование | №№ заданий | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | | | Задания и контрольные вопросы к практ № 1,2,3 | 1-10 1-5 1-8 | |
| 2 | Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий хлебопекарного, производства. | ПК-2.2 ПК-2.3 | Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа | Вопросы для собеседования БТЗ | 1-4 1-10 | Согласно табл.7.2 |
| | | | | Задания и контрольные вопросы к лаб № 3,4 | 1-4 1-10 | |
| | | | | Задания и контрольные вопросы к практ 4,5 | 1-10 1-3 | |
| 3 | Реологические свойства полуфабрикатов и готовых изделий макаронного производства | ПК-2.2 ПК-2.3 | СРС, | Вопросы для собеседования | 1-6 | Согласно табл.7.2 |
| 4 | Использование реологических свойств при расчете технологических процессов хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств. | ПК-2.2 ПК-2.3 | СРС, | Вопросы для собеседования | 1-6 | Согласно табл.7.2 |
| 5 | Контроль и управление качеством пищевых продуктов. | ПК-2.2 ПК-2.3 | СРС, | Вопросы для собеседования | 1-2 | Согласно табл.7.2 |

БТЗ – банк вопросов и заданий в тестовой форме

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

2 курс

Вопросы собеседования по разделу (теме) 4 Реология структурированных пищевых масс

11. Деформация и ее виды.
12. Основные законы реологии.
13. Закон течения Ньютона.
14. Вязкость.
15. Кривые течения и вязкости.

16. Классификация материалов по их реологическому поведению (ньютоновские и неньютоновские жидкости).
17. Представление реологических свойств структурированных пищевых масс в виде сочетания элементарных моделей, связывающих напряжение с деформацией.
18. Идеальные элементарные модели упругих (модель Гука), пластических (модель Сен-Венана) и вязких (модель Ньютона) тел.
19. Особенности последовательного и параллельного соединения элементарных моделей.
20. Классификация пищевых масс по реологическим параметрам: модулю Юнга и вязкости.

Темы рефератов

- 1 Основные признаки гелеобразного состояния.
- 2 Типичные продукты сушки гелей: стеклообразное тело, твердая пена губчатого строения, ксерогель, аэрогель. Примеры. Типы гелей. Классификация по типу связей и по структурным признакам.
- 4 Примеры пищевых гелей разных типов Изменение реологических параметров при набухании различных гелей.
- 5 Получение гелей. Факторы, которые могут инициировать гелеобразование и возможность обратного перехода геля в золь или раствор.
- 6 Переход золь-гель. Точка перехода золь-гель. Независимость времени гелеобразования от объема системы.
- 7 Типы процессов гелеобразования: терм обратимое, термотропное и химически-иницированное. Изменение физико-химических свойств системы вблизи этой точки.
- 8 Молекулярная масса и размер кластеров.
- 9 Среднечисленная и средневесовая (среднемассовая) молекулярная масса, их изменение в процессе гелеобразования.
- 10 Изменение истинной вязкости, микроскопической вязкости и модуля упругости в процессе гелеобразования. Адгезия пищевых гелей.

Вопросы в тестовой форме

1. Выберите, что относится к связнодисперсной системе:
 - А. сахарная пудра;
 - Б. сахар-песок
 - В. рис
 - Г. пшено;
 - Д. кофе молотый;
 - Е. мука.
2. Тиксотропия - это..
 - А. связь разнородных по форме тел при молекулярном контакте;
 - Б. связь однородных по форме тел при молекулярном контакте;
 - В. способность структурированных систем восстанавливаться после разрушения;
 - Г. взаимодействие, которое возникает в местах контакта поверхностей и препятствует их относительному перемещению.
3. Сила взаимодействия двух частиц радиусом 1 мкм для конденсационно-кристаллизационных контактов составляет:
 - А. 10^{-2} - 10^{-1} Н;
 - Б. 10^{-3} Н;
 - В. 10^{-6} - 10^{-5} Н;
 - Г. 10^{-9} - 10^{-7} Н;

4. Связнодисперсные системы характеризуются:
- А. прочностью;
 - Б. отсутствием прочности;
 - В. течением подобно жидкостям;
 - Г. отсутствием связи между частицами дисперсной фазы.
5. По реологическим свойствам все пищевые массы можно разделить на:
- А. свободнодисперсные;
 - Б. связнодисперсные;
 - В. сыпучие и упруго-вязко-пластические;
 - Г. твердые.

3 курс

Вопросы собеседования по разделу (теме) 2 Реодинамика

Течение среды Гершеля-Балкли в горизонтальной трубе круглого сечения при наличии пристенного проскальзывания.

Течение пищевых сред в щелевом канале. ламинарное течение ньютоновской жидкости в щелевом канале ($v > h$).

Течение степенной жидкости в щелевом канале.

Ламинарное течение неньютоновской жидкости в щелевом канале

Течение пищевых сред в трубах прямоугольного сечения.

Течение в различных рабочих каналах пищевых машин аппаратов.

Темы рефератов

Анализ напряженных состояний моделей двухкомпонентных тел, содержащих поверхность адгезионного взаимодействия.

Трансформация энергии при деформировании и разрушении двухкомпонентных тел.

Структурная прочность и механические свойства биологических тканей и продуктов на их основе.

Микроструктура и состав растительной ткани.

Микроструктура и состав животных тканей. Физический подход к поверхностным контактам клеток.

Определение и расчёт прочностных свойств материалов при квазистатической нагрузке.

Определение и расчёт прочностных свойств материалов при динамической нагрузке.

Особенности прочностных свойств и деформационного поведения материалов биологического происхождения

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета в 4 семестре и в форме экзамена в 5 семестре. Зачет и экзамен проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного). Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС 2 курс

| Форма контроля Лабораторная работа №1 | Минимальный балл | | Максимальный балл | |
|---|------------------|---------------------------|-------------------|----------------------|
| | балл | примечание | балл | примечание |
| Лабораторная работа №1 Исследование реологических моделей | 2 | Выполнил, но «не защитил» | 4 | Выполнил и «защитил» |
| Лабораторная работа №2 Прочностные и компрессионные свойства твердых пищевых продуктов. | 2 | Выполнил, но «не защитил» | 4 | Выполнил и «защитил» |
| Лабораторная работа №3 Физико-механические свойства сыпучих пищевых масс. Определение относительных реологических характеристик сыпучих пищевых масс | 2 | Выполнил, но «не защитил» | 4 | Выполнил и «защитил» |
| Лабораторная работа №4 Исследование реологических свойств ньютоновских и неньютоновских жидкостей с помощью капиллярного вискозиметра. | 2 | Выполнил, но «не защитил» | 4 | Выполнил и «защитил» |
| Лабораторная работа №5 Структурообразование и физико-механические свойства упруго-вязко-пластичных материалов. Исследование реологических свойств неньютоновских жидкостей с помощью ротационного вискозиметра | 2 | Выполнил, но «не защитил» | 4 | Выполнил и «защитил» |

| | | | | |
|--|----|---|-----|---|
| Лабораторная работа №6 Реометрия пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Определение коэффициентов трения пищевых материалов | 2 | Выполнил, доля правильных ответов менее 50% | 4 | Выполнил, доля правильных ответов более 50% |
| Лабораторная работа №7 Изучение физико-механических свойств, сваренных и сухих макаронных изделий. | 2 | Выполнил, но «не защитил» | 4 | Выполнил и «защитил» |
| Лабораторная работа №8 Изучение адгезионных свойств пищевых продуктов | 2 | Выполнил, но «не защитил» | 4 | Выполнил и «защитил» |
| Практическое занятие №1 Основные понятия реологии. | 2 | Выполнил, доля правильных ответов менее 50% | 4 | Выполнил, доля правильных ответов более 50% |
| Практическое занятие №2 Реология сыпучих пищевых масс. | 2 | Выполнил, доля правильных ответов менее 50% | 4 | Выполнил, доля правильных ответов более 50% |
| Практическое занятие №3 Реология структурированных пищевых масс. | 2 | Выполнил, доля правильных ответов менее 50% | 4 | Выполнил, доля правильных ответов более 50% |
| Практическое занятие №4 Реология пищевых гелей. | 1 | Выполнил, доля правильных ответов менее 50% | 2 | Выполнил, доля правильных ответов более 50% |
| Практическое занятие №5 Реометрия пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Реометрия сыпучих и структурированных пищевых масс. | 1 | Выполнил, доля правильных ответов менее 50% | 2 | Выполнил, доля правильных ответов более 50% |
| СРС | 12 | | 24 | |
| Итого | 24 | | 48 | |
| Посещение занятий | 0 | | 16 | |
| Зачет | 0 | | 36 | |
| Итого | 24 | | 100 | |

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС 3 курс

| Форма контроля | Минимальный балл | | Максимальный балл | |
|--|------------------|---------------------------|-------------------|----------------------|
| | балл | примечание | балл | примечание |
| Лабораторная работа №1 Оценка реологических свойств шоколадных полуфабрикатов как структурированных систем | 1 | Выполнил, но «не защитил» | 2 | Выполнил и «защитил» |
| Лабораторная работа №2 Физико-химические свойства карамельной массы и карамели. Стойкость кара- | 1 | Выполнил, но «не защитил» | 2 | Выполнил и «защитил» |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| мели при хранении | | | | |
| Лабораторная работа №3 Приготовление и определение показателей качества фруктово-ягодного мармелада | 1 | Выполнил, но «не защитил» | 2 | Выполнил и «защитил» |
| Лабораторная работа №4 Исследование реологических характеристик на ротационном вискозиметре | 1 | Выполнил, но «не защитил» | 2 | Выполнил и «защитил» |
| Лабораторная работа №5 Определение тиксотропных свойств теста на ротационном вискозиметре | 1 | Выполнил, но «не защитил» | 2 | Выполнил и «защитил» |
| Лабораторная работа №6 Исследование влияния дозировки поваренной соли на реологические свойства теста и качество хлеба | 1 | Выполнил, но «не защитил» | 2 | Выполнил и «защитил» |
| Лабораторная работа №7 Влияние длительности замеса макаронного теста на свойства сырой клейковины пшеничной муки и реологические свойства | 1 | Выполнил, но «не защитил» | 2 | Выполнил и «защитил» |
| Лабораторная работа №8 Определение физико-химических и реологических свойств макаронного теста | 1 | Выполнил, но «не защитил» | 2 | Выполнил и «защитил» |
| Практическое занятие №1. Реологические свойства мучных кондитерских полуфабрикатов и изделий | 1 | Выполнил, доля правильных ответов менее 50% | 2 | Выполнил, доля правильных ответов более 50% |
| Практическое занятие №2. Реологические свойства конфетных масс, помадных начинок, кондитерских изделий | 1 | Выполнил, доля правильных ответов менее 50% | 2 | Выполнил, доля правильных ответов более 50% |
| Практическое занятие №3. Реологические свойства фруктовых конфет и мармеладной массы и полученных студней | 2 | Выполнил, доля правильных ответов менее 50% | 4 | Выполнил, доля правильных ответов более 50% |
| Практическое занятие №4. Реологические свойства шоколадных полуфабрикатов | 2 | Выполнил, доля правильных ответов менее 50% | 4 | Выполнил, доля правильных ответов более 50% |
| Практическое занятие №5. Реологические свойства хлебопекарного теста. Измерение свойств муки и теста на различных приборах, моделирующих технологические процессы | 2 | Выполнил, доля правильных ответов менее 50% | 4 | Выполнил, доля правильных ответов более 50% |
| Практическое занятие №6. Реологические свойства хлебопекарного теста при приготовлении. | 2 | Выполнил, доля правильных ответов менее 50% | 4 | Выполнил, доля правильных ответов более 50% |

| | | | | |
|--|----|---|-----|---|
| Практическое занятие №7. Реологические процессы тестообразования, макаронных изделий | 2 | Выполнил, доля правильных ответов менее 50% | 4 | Выполнил, доля правильных ответов более 50% |
| Практическое занятие №8. Реологические процессы, формования макаронных изделий. | 2 | Выполнил, доля правильных ответов менее 50% | 4 | Выполнил, доля правильных ответов более 50% |
| Практическое занятие №9. Реологические свойства макаронных изделий и их изменение в процессе сушки | 2 | Выполнил, доля правильных ответов менее 50% | 4 | Выполнил, доля правильных ответов более 50% |
| СРС | 4 | | 8 | |
| Итого | 24 | | 48 | |
| Посещение занятий | 0 | | 16 | |
| Экзамен | 0 | | 36 | |
| ИТОГО | 24 | | 100 | |

Для *промежуточной аттестации*, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Мусина, О. Н. Реология: учебное пособие / О. Н. Мусина. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 146 с.: ил. –URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278883> (дата обращения: 21.10.2021). - Режим доступа: по подписке. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-4615-1. – DOI 10.23681/278883. – Текст: электронный.
2. Просеков, А. Ю. Фундаментальные основы технологии продуктов питания: учебник / А. Ю. Просеков; Кемеровский государственный университет. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019. – 498 с. : ил., схем., табл.– URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574116> (дата обращения: 16.11.2021). – Режим доступа: по подписке. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-83532-275-6. – Текст: электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Косой В. Д. Инженерная реология биотехнологических сред [Текст]: учебное пособие / В. Д. Косой, Я. И. Виноградов, А. Д. Малышев. - СПб.: ГИОРД, 2005. - 648 с.

4. Реометрия пищевого сырья и продуктов [Текст]: справочник / Под ред. Ю. А. Мачихина. - М.: ВО Агропромиздат, 1990. - 269 с.
5. Авроров, В. А. Основы реологии пищевых продуктов: [Текст]: учебное пособие / В. А. Авроров, Н. Д. Тутов. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 268 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий хлебобулочного, кондитерского и макаронного производства: [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению практических работ для студентов направления 19.03.02 «Технология продуктов питания из растительного сырья» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. А. Г. Беляев - Курск: ЮЗГУ, 2017. - 106 с.
2. Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий хлебобулочного, кондитерского и макаронного производства: [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов направления 19.03.02 «Технология продуктов питания из растительного сырья» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. А. Г. Беляев - Курск: ЮЗГУ, 2017. - 85 с.
3. Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий хлебобулочного, кондитерского и макаронного производства: [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов всех форм обучения направления 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. А. Г. Беляев - Курск: ЮЗГУ, 2017. - 49 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Презентации

Плакаты

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета

Пищевая промышленность

Техника и технология пищевых производств (Food Processing: Techniques and Technology)

Национальные стандарты

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечные системы:

6. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://www.biblioclub.ru>
 7. Научная электронная библиотека eLibrary - <http://elibrary.ru>
 8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина - <http://www.prlib.ru>
 9. Информационная система «Национальная электронная библиотека» - <http://изб.пф/>
 10. Электронная библиотека ЮЗГУ - <http://library.kstu.kursk.ru>
- Современные профессиональные базы данных:
7. БД «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ)» - <http://www.diss.rsl.ru>
 8. БД «Polpred.com Обзор СМИ» - <http://polpred.com>
 9. БД периодики «East View» - <http://www.dlib.estview.com/>
 10. База данных Questel Orbit - <http://www.questel.com>
 11. База данных Web of Science - <http://www.apps.webofknowledge.com>
 12. База данных Scopus - <http://www.scopus.com/>
- Информационные справочные системы:
3. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>
 4. Информационно-аналитическая система Science Index – электронный читальный зал периодических изданий научной библиотеки.
- Официальные сайты

1. <http://rospotrebnadzor.ru/region/about.php> - официальный сайт управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор);
2. http://46.rospotrebnadzor.ru/federal_service - официальный сайт управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Курской области (Роспотребнадзор).
3. <http://www.foodprom.ru/> - Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность»

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, практические и лабораторные 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 лабораторное занятие и указания на самостоятельную работу.

Практические и лабораторные занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Практические и лабораторное занятие начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. В каждой работе предусмотрены два типа заданий, одни задания студент выполняет самостоятельно, другие - совместно с преподавателем.

По окончании работы студент делает вывод, в котором отражает достигнутые цели. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе практических и лабораторных занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к практическому и лабораторному занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает в конце занятия, выставляя в рабочий журнал текущие оценки. Студент имеет право ознакомиться с ними. Самостоятельная работа студента выполняется с начала изучения дисциплины. Обучающиеся самостоятельно изучают вопросы, вынесенные на самостоятельную подготовку, изучают учебники, дополнительную литературу, при необходимости консультируются с преподавателем. Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий хлебобулочного, кондитерского и макаронного производства» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Операционная система Windows 7 Libre office Microsoft Office 2016 Лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. С ООО «АйТи46», лицензионный договор №K0000000117 от 21.12.2015 г. С ООО «СМСКанал» Антивирус Касперского Лицензия 156А-160809-093725-387-506.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры товароведения технологии и экспертизы товаров, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/1471024Мб/,160 Gb/сумка, проектор inFocus 1N24+, экран; шкаф вытяжной лабораторный L=1500, дистиллятор ДЭ-4, весы ACCULAB VIC-210D2 разр.0.01г повер, вискозиметр ВПЖ-21,31. Ротационный вискозиметр в комплекте с ПО, с поверкой. Электроплита ЭПТ-1 "Аркадия-1 " Лаборатория химанализа компл. Москва Главснаб П0100

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

| № изм. | Номера страниц | | | | Всего страниц | Дата | Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения |
|-----------|----------------|--------|--------|-------|------------------|------|--|
| | изм. | замен. | аннул. | новых | | | |
| | | | | | | | |