Приложение И РПД Б1.В.ОД.10

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
в г. Смоленске
по учебно-методической работе
_____ В.В. Рожков
«____» _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ АГРОПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки:15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Профиль подготовки: «Пищевая инженерия малых предприятий»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Нормативный срок обучения: 5 лет

Форма обучения: заочная

Смоленск – 2016 г.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью освоения дисциплины является подготовка обучающихся к научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Задачами дисциплины является изучение и освоение на практике основ технологических процессов переработки агропромышленной продукции, изучение взаимосвязей процессов, происходящих при переработке агропромышленной продукции, ознакомление с основными видами оборудования, применяемого для обработки сырья, приготовления полуфабрикатов и получения готовых продуктов питания.

Дисциплина направлена на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- ПК – 1, характеризуемой «способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки»
- ПК – 11, характеризуемой «способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование»

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные показатели качества сырья и готовой продукции, их взаимосвязь (ПК-1);
- теоретические основы переработки агропромышленной продукции (ПК-11);
- основные закономерности физических, химических, физико-химических, биохимических и других процессов при производстве пищевых продуктов (ПК-1);

Уметь:

- проводить анализ современного состояния отрасли, использовать полученные знания в профессиональной деятельности (ПК-1);
- решать проблемы совершенствования технологии, внедрения новых технологий (ПК-11);
- проводить лабораторные анализы сырья, полуфабрикатов, готовых изделий, давая обоснованные заключения в соответствии с требованиями действующих стандартов (ПК-1);
- осуществлять подбор оборудования, необходимого для осуществления технологического процесса (ПК-11).

Владеть:

- навыками анализа моделей технологических линий с определением оптимальных технологических решений (ПК-11);
- на основе полученных знаний решать ситуационные задачи в технологии пищевых производств (ПК-1).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части образовательной программы подготовки бакалавров по профилю «Пищевая инженерия малых предприятий», направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

В соответствии с учебным планом по профилю «Пищевая инженерия малых предприятий» дисциплина «Технология переработки агропромышленной продукции» базируется на следующих дисциплинах:

Б1.Б.6 – Высшая математика

Б1.Б.17 – Механика жидкости и газа
Б1.Б.21 – Подъемно-транспортные установки
Б1.В.ОД.2 – Биоорганические основы пищевых производств
Б1.В.ОД.5 – Технологическое оборудование пищевых производств
Б1.В.ОД.7 – Пищевая химия
Б1.В.ОД.9 – Технология пищевых производств
Б1.В.ОД.12 – Основы расчета и конструирования оборудования
Б1.В.ДВ.2.1 – Теоретические основы неорганической химии
Б1.В.ДВ.2.2 – Теория коррозии и защита металлов
Б1.В.ДВ.7.1 – Основы переработки растительного сырья
Б1.В.ДВ.7.2 – Интеллектуальная собственность и патентоведение
Б1.В.ДВ.8.1 – Управление техническими системами
Б1.В.ДВ.8.2 – Основы анализа технологических систем
Б1.В.ДВ.9.2 – Технологические потоки пищевых производств
Б2.П.2 – Технологическая практика

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для изучения следующих дисциплин, а также для выполнения выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

Б2.П.4 – Преддипломная практика
Б3 – Государственная итоговая аттестация

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

Аудиторная работа

Цикл:	Б1	Курс
Часть цикла:	вариативная	
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.В.ОД.10	
Часов (всего) по учебному плану:	216	5 курс
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	5 курс
Лекции (ЗЕТ, часов)	8/36, 8	5 курс
Практические занятия (ЗЕТ, часов)	-	5 курс
Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)	12/36, 12	5 курс
Консультации по курсовому проекту (работе)	4/36, 4	5 курс
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часов всего)	183/36, 183	5 курс
Экзамен (ЗЕТ, часов)	0.25, 9	5 курс

Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций (лк)	16/36, 16
Подготовка к практическим занятиям (пз)	-

Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ (лаб)	24/36, 24
Выполнение расчетно-графической работы (реферата)	-
Выполнение курсового проекта (работы)	1.0, 36
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	107/36, 107
Подготовка к контрольным работам	-
Подготовка к тестированию	-
Подготовка к зачету	-
Всего:	183/36, 183
Подготовка к экзамену	0.25, 9

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

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				
			лк	курсовое пр.	лаб	СРС	в т.ч. интеракт.
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
1	Тема 1. Основное сырье мясоперераба-тывающей промышленности. Классификация продуктов переработки мясного сырья. Способы хранения мяса.	16	-	-	2	14	-
2	Тема 2. Особенности технологических схем производства колбасных изделий.	24	2	2	-	20	-
3	Тема 3. Производство мясных копченостей и полуфабрикатов. Производство технических и кормовых продуктов	19	-	-	-	19	-
4	Тема 4. Классификация продуктов переработки молока. Первичная переработка молока. Производство питьевого молока и сливок. Технология производства кисломолочных продуктов.	17	2	-	-	15	-
5	Тема 5. Производство творога и творожных изделий. Производство сметаны. Производство сливочного масла.	25	-	-	2	23	-
6	Тема 6. Производство сыров. Производство мороженого.	20	2	-	-	18	-

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				
			лк	курсовое пр.	лаб	СРС	в т.ч. интеракт.
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
7	Тема 7. Теоретические основы консервирования пищевых продуктов. Виды консервантов. Сенсорный анализ пищевых продуктов.	16	-	-	2	14	-
8	Тема 8. Консервирование пищевых продуктов тепловой стерилизацией.	18	-	2	-	16	-
9	Тема 9. Хранение в регулируемой атмосфере. Холодильная обработка мяса и мясопродуктов. Микробиологические методы консервирования.	20	-	-	2	18	-
10	Тема 10. Копчение. Сушка. Виды овощных консервов. Технологические схемы производства соков.	32	2	-	4	26	-
всего 216 часов по видам учебных занятий (включая 9 часов на подготовку к экзамену)			**8**	**4**	**12**	**183**	-

Содержание по видам учебных занятий

Тема 1. Основное сырье мясоперерабатывающей промышленности. Классификация продуктов переработки мясного сырья. Способы хранения мяса.

Лабораторная работа 1. Технологические режимы переработки продуктов животного происхождения. (2 часа)

Самостоятельная работа 1. Подготовка к лабораторной работе (4 часа). Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: Основное сырье мясоперерабатывающей промышленности. Классификация продуктов переработки мясного сырья. Способы хранения мяса. Техническое сырье. Классификация. Способы переработки. Ассортимент готовой продукции и требования, предъявляемые к ней. (10 часов). Всего к теме 1 – 14 часов.

Текущий контроль – устный опрос при проведении допуска к лабораторной работе, защита лабораторной работы.

Тема 2. Особенности технологических схем производства колбасных изделий.

Лекция 1. Особенности технологических схем производства колбасных изделий. Производство мясных копченостей и полуфабрикатов. Производство технических и кормовых продуктов. Общая характеристика колбасных, соленых и копченых изделий. Классификация. Требования к сырью для колбас, копченостей. Подготовка сырья. Назначение и сущность разделки, обвалки, жиловки, сортировки мяса. Первичное измельчение сырья. Режимы посола и созревания сырья в посоле. Приготовление фарша для различных видов колбас. Пищевые и функциональные добавки. Назначение. Формование. (2 часа)

Консультация по курсовому проекту (работе) (2 часа)

Самостоятельная работа 2. Подготовка к лекции (4 часа). Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: Виды оболочек и покрытий. Термическая обработка, сушка,

копчение, режимы и сущность. Особенности технологии производства вареных колбас, сосисок, сарделек, варено- копченых, полукопченых, сырокопченых, твердокопченых колбасных изделий. (10 часов). Выполнение задания и подготовка к защите курсового проекта (6 часов). Всего к теме 2 – 20 часов.

Текущий контроль – устный опрос готовности к лекции.

Тема 3. Производство мясных копченостей и полуфабрикатов. Производство технических и кормовых продуктов.

Самостоятельная работа 3. Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: Технология производства мясных хлебов. Производство копченостей. Режимы и сроки хранения колбасных, копченых, соленых изделий. Производство полуфабрикатов и готовых блюд. Ассортимент. Требования к сырью. Технологические требования к полуфабрикатам различных ассортиментных групп. Разделка сырья для производства полуфабрикатов. Производство фасованного мяса и субпродуктов. Производство натуральных замороженных, панированных, рубленых полуфабрикатов в тесте. Упаковка и хранение продуктов в газовых средах и под вакуумом. Условия хранения и транспортировки полуфабрикатов. Классификация сырья для производства технических жиров и кормовой муки. Технологические процессы производства технических жиров и кормовой муки. (15 часов). Выполнение задания и подготовка к защите курсового проекта (4 часа). Всего к теме 3 – 19 часов.

Тема 4. Классификация продуктов переработки молока. Первичная переработка молока. Производство питьевого молока и сливок. Технология производства кисломолочных продуктов.

Лекция 2. Классификация продуктов переработки молока. Первичная переработка молока. Производство питьевого молока и сливок. Технология производства кисломолочных продуктов. Состав молока. Физические свойства. Химические свойства. Антибактериальные свойства. Пороки молока. Первичная обработка молока в хозяйстве: учет и приемка, очистка, охлаждение, хранение и транспортировка. Пищевая ценность. Технология пастеризованного молока и сливок. Технология стерилизованного молока и сливок. (2 часа)

Самостоятельная работа 4. Подготовка к лекции (4 часа). Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: Пороки молока и сливок. Классификация напитков, их значение в питании человека. Требования, предъявляемые к сырью для выработки кисломолочных напитков. (7 часов). Выполнение задания и подготовка к защите курсового проекта (4 часа). Всего к теме 4 – 15 часов.

Текущий контроль – устный опрос готовности к лекции.

Тема 5. Производство творога и творожных изделий. Производство сметаны. Производство сливочного масла.

Лабораторная работа 2. Технология производства творога. (2 часа)

Самостоятельная работа 5. Подготовка к лабораторной работе (4 часа). Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: Производство творога и творожных изделий. Производство сметаны. Производство сливочного масла. Ассортимент. Пищевая и энергетическая ценность. Характеристика продуктов. Общая технология выработки творога традиционным способом. Особенности выработки творога раздельным способом. Характеристика других способов отделения сыворотки от сгустка. Пороки творога. Пищевая и энергетическая ценность сметаны. Общая технология, особенности физического созревания сливок, их сущность. Резервуарный и термостатный способы получения сметаны, преимущества и недостатки способов. Ускоренный способ производства сметаны. Пищевая и энергетическая ценность масла. Сливки, как сырье для производства масла. Характеристика сливок. Требования к качеству сливок. Обработка сливок после приемки и оценки качества. Пастеризация, дезодорация сливок.

Изменение составных частей сливок при тепловой и вакуумной обработке. (15 часов). Выполнение задания и подготовка к защите курсового проекта (4 часа). Всего к теме 5 – 23 часа.
Текущий контроль – устный опрос при проведении допуска к лабораторной работе, защита лабораторной работы.

Тема 6. Производство сыров. Производство мороженого.
Лекция 3. Производство сыров. Виды сыров, их классификация. Общая технологическая схема производства сыра. Свертывание молока, обработка сгустка и сырного зерна. Формование, прессование, посолка в зерне и в рассоле. Созревание сыра. Режимы созревания. Уход за сыром при созревании. Производство мороженого. Классификация. Характеристика мороженого. Основные технологические этапы производства мороженого. (2 часа)
Самостоятельная работа 6. Подготовка к лекции (4 часа). Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: Сущность замораживания смеси. Факторы, влияющие на структуру мороженого при замораживании. Закаливание продукта, режимы глубокого замораживания. Отличия закаленного мороженого от мягкого. Пороки мороженого. (10 часов). Выполнение задания и подготовка к защите курсового проекта (4 часа). Всего к теме 6 – 18 часов.
Текущий контроль – устный опрос готовности к лекции.

Тема 7. Теоретические основы консервирования пищевых продуктов. Виды консервантов. Сенсорный анализ пищевых продуктов.
Лабораторная работа 3. Технологические схемы производства соков. Осуществление входного контроля качества сырья по действующим стандартам. (2 часа)
Самостоятельная работа 7. Подготовка к лабораторной работе (4 часа). Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: Теоретические основы консервирования пищевых продуктов. Виды консервантов. Основные понятия, назначения и принципы консервирования. Классификация методов консервирования. Методы, пастеризация, стерилизация. Низкотемпературные методы консервирования. Сущность, краткая характеристика, преимущества и недостатки физических и физико-химических методов консервирования Сенсорный анализ пищевых продуктов. (10 часов). Всего к теме 7 – 14 часов.
Текущий контроль – устный опрос при проведении допуска к лабораторной работе, защита лабораторной работы.

Тема 8. Консервирование пищевых продуктов тепловой стерилизацией.
Консультация по курсовому проекту (работе) (2 часа)
Самостоятельная работа 8. Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: Консервирование пищевых продуктов тепловой стерилизацией. Стерилизация как метод консервирования. Стерилизация мясных и рыбных продуктов, молока, плодов и овощей, асептическое консервирование. (10 часов). Выполнение задания и подготовка к защите курсового проекта (6 часов). Всего к теме 8 – 16 часов.

Тема 9. Хранение в регулируемой атмосфере. Холодильная обработка мяса и мясопродуктов. Микробиологические методы консервирования.
Лабораторная работа 4. Технологические режимы переработки продуктов растительного происхождения. (2 часа)
Самостоятельная работа 9. Подготовка к лабораторной работе (4 часа). Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: Хранение в регулируемой атмосфере. Холодильная обработка мяса и мясопродуктов. Микробиологические методы консервирования. Состояние мяса. Охлаждение мяса. Методы охлаждения мяса. Хранение охлажденного мяса. Замораживание и подмораживание мяса. Основы приготовления солено-квашеных и моченых продуктов. Технология квашения капусты. Технология соления огурцов и томатов. Технология

мочения яблок. (10 часов). Выполнение задания и подготовка к защите курсового проекта (4 часа). Всего к теме 9 – 18 часов.
Текущий контроль – устный опрос при проведении допуска к лабораторной работе, защита лабораторной работы.

Тема 10. Копчение. Сушка. Виды овощных консервов. Технологические схемы производства соков.
Лекция 4. Копчение. Сушка. Виды овощных консервов. Технологические схемы производства соков. Классификация способов копчения. Холодное и горячее копчение: температурные и временные режимы. Техника копчения. Промышленное и бытовое оборудование для копчения рыбы. Коптильный дым. Получение, физические свойства коптильного дыма. Химический состав коптильного дыма. Технологические эффекты копчения. Образование цвета, формирование аромата и вкуса. Образование вторичной оболочки и консервирующий эффект копчения. Факторы, влияющие на качество дымового копчения. Ассортимент: Классификация овощных консервов. Маркировка консервов. Классификация соков. Технологическая схема производства соков прямого отжима. Устройство и принцип действия технологического оборудования для отделения соков. (2 часа)
Лабораторная работа 5. Технологии копчения. Электрокопчение. (4 часа)
Самостоятельная работа 10. Подготовка к лекции (4 часа), лабораторной работе (8 часов). Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: Способы осветления соков. Применение химических консервантов при производстве соков. Тепловая стерилизация и фасовка соков в различные виды тары. Технология асептического консервирования соков и пюреобразных продуктов. Технологии производства концентрированных соков. (10 часов). Выполнение задания и подготовка к защите курсового проекта (4 часа). Всего к теме 10 – 26 часов.
Текущий контроль – устный опрос готовности к лекции; устный опрос при проведении допуска к лабораторной работе, защита лабораторной работы.

Промежуточная аттестация по дисциплине: экзамен

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом. Экзамен проводится в соответствии с Положением о зачетной и экзаменационной сессиях в НИУ МЭИ и инструктивным письмом от 14.05.2012 г. № И-23.

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

Для обеспечения самостоятельной работы разработаны:
демонстрационные слайды отдельных лекций по дисциплине,
методические указания по самостоятельной работе при подготовке к лабораторным работам, выполнении курсовой работы (см. Приложение).

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

В результате освоения дисциплины формируются следующие профессиональные компетенции ПК-1, ПК-11.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, самостоятельная работа студентов).

2. Приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (лабораторные работы, самостоятельная работа студентов).

3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе защит лабораторных работ, а также успешной сдачи экзамена.

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания

Сформированность компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении освоения дисциплины;
- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

При достаточном качестве освоения более 80% приведенных знаний, умений и навыков преподаватель оценивает освоение данной компетенции в рамках настоящей дисциплины на эталонном уровне, при освоении более 60% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при освоении более 40% приведенных знаний, умений и навыков - на пороговом уровне. В противном случае компетенция в рамках настоящей дисциплины считается неосвоенной.

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлен различными видами оценочных средств.

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции **ПК-1,** характеризуемой «способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки»; преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, собранных студентом в отчете при выполнении курсовой работы. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – устных опросах.

Принимается во внимание **знания** обучающимися:

- основных показателей качества сырья и готовой продукции, их взаимосвязь
- основных закономерностей и физических, химических, физико-химических, биохимических и других процессов при производстве пищевых продуктов

наличие **умения**:

- проводить анализ современного состояния отрасли, использовать полученные знания в профессиональной деятельности
- проводить лабораторные анализы сырья, полуфабрикатов, готовых изделий, давая обоснованные заключения в соответствии с требованиями действующих стандартов

присутствие **навыка:**

- решения ситуационные задачи в технологии пищевых производств.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ПК-1** в процессе защиты курсовой работы.

В процессе защиты курсовой работы на тему «Технологическая линия по производству топленого молока» или «Технологическая линия по производству мясных копченостей» (методические указания к выполнению расчетно-графической работы представлены в приложении 2) студенту задается 2 вопроса из следующего примерного перечня:

1. Чем определяется перечень требований к разрабатываемой технологической схеме? Какими исходными данными Вы пользовались при расчете производительности линии?
2. Какое оборудование в представленной схеме является ведущим? По каким критериям Вы его подобрали?
3. Какими типовыми схемами для моделирования представленного технологического процесса Вы пользовались? Есть ли в Вашей схеме инновационные решения?
4. Сопоставьте технологические процессы, реализуемые с помощью различных типов отечественного и зарубежного оборудования, применяемого в производственных условиях. Перечислите имеющиеся преимущества, возможные недостатки.
5. Какими техническими решениями реализуется непрерывное движение сырья и полуфабрикатов в представленной схеме?

Полный ответ на один вопрос, частичный ответ на два вопроса соответствуют пороговому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования, полный ответ на один, и частичный ответ на второй – продвинутому уровню; при полном ответе на два вопроса – эталонному уровню).

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции **ПК-11** «способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчетах студента по лабораторным работам. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – защитах лабораторных работ.

Принимается во внимание **знания** обучающимися:
- теоретических основ переработки агропромышленной продукции;

наличие **умения**:
- решать проблемы совершенствования технологии, внедрения новых технологий
- осуществлять подбор оборудования, необходимого для осуществления технологического процесса

присутствие **навыка:**
- анализа моделей технологических линий с определением оптимальных технологических решений.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ПК-11** в процессе выполнения и защит лабораторных работ.

Студенту при выполнении и защите лабораторных работ задается 2 вопроса на понимание из следующего примерного перечня:

1. Какие ограничения имеются на лабораторном стенде по сравнению с реальным оборудованием, для которого Вы составляете технологическую схему процесса?
2. Сопоставьте технологические процессы приготовления сока в настоящей лабораторной установке и применяемые в производственных условиях. Перечислите имеющиеся преимущества, возможные недостатки.
3. Какая применена технология для приготовления творога в представленной лабораторной работе?
4. Оцените преимущества применяемой технологии. В чем Вы их видите, и какие ещё технологии приготовления творога Вам известны?

5. Какие типы промышленного оборудования, применяемого для производства соков Вам известны? В чем преимущество шнековых прессов по сравнению с другими видами прессующего оборудования?
6. Насколько применение лабораторного оборудования, на Ваш взгляд, удобно для отработки новых технологических решений при изменении алгоритма (цикла) работы реального оборудования?

Полный ответ на один вопрос, частичный ответ на два вопроса соответствуют пороговому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования, полный ответ на один, и частичный ответ на второй – продвинутому уровню; при полном ответе на два вопроса – эталонному уровню).

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине является экзамен, оцениваемый по принятой в НИУ «МЭИ» четырехбалльной системе: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Экзамен по дисциплине «Технология переработки агропромышленной продукции» проводится в устной форме.

Критерии оценивания (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практические задание

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющий предусмотренные задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнившему практические задание, но допустившему при этом непринципиальные ошибки.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, знакомы с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившим погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившим другие практические задания из того же раздела дисциплины.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий

посоответствующей дисциплины (формирования и развития компетенций, закреплённых за данной дисциплиной). Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если студент: после начала экзамена отказался его сдавать или нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.

В зачетную книжку студента и приложение к диплому выносится оценка экзамена по дисциплине за 5 курс.

6.3 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

Вопросы по формированию и развитию теоретических знаний, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной (примерные вопросы по лекционному материалу дисциплины):

1. Определение сортности молока-сырья по ГОСТ Р 52054-2003 и Техническому Регламенту;
2. Определение сыропригодности молока;
3. Сущность редуктазной пробы и ее определение;
4. Сущность бродильной пробы и ее определение;
5. Сущность сычужно-бродильной пробы и ее определение;
6. Характеристика качества сливок и определение их сортности;
7. Изучение процесса сепарирования молока;
8. Изучение технологии и составление жиробаланса кефира;
9. Изучение технологии и составление жиробаланса простокваши;
10. .Изучение технологии и составление жиробаланса ряженки;
11. Изучение технологии и составление жиробаланса варенца;
12. Изучение технологии и составление жиробаланса йогурта;
13. Изучение технологии и составление жиробаланса сметаны 20%-ной жирности;
14. Изучение технологии и составление жиробаланса творога 9%-ной жирности;
15. Изучение технологии и составление жиробаланса мягкого мороженого;
16. Изучение технологии и составление жиробаланса мягкого мороженого с наполнителями;
17. Изучение технологии и составление жиробаланса сливочного масла «Крестьянское»;
18. Изучение технологии и составление жиробаланса масла шоколадного;
19. Изучение технологии и составление жиробаланса масла медового;
20. Изучение технологии и составление жиробаланса мягкого сыра «Адыгейский»;
21. Сущность процесса созревания твердых и мягких сыров;
22. Изучение свойств плавленых сыров и технологии их получения;
23. Изучение технологии и составление жиробаланса сывороточных напитков;
24. Изучение свойств творожной сыворотки;
25. Изучение свойств подсырной сыворотки;
26. Сенсорная оценка цельно- и кисломолочной продукции;
27. Сенсорная оценка качества масла сливочного;
28. Сенсорная оценка качества сыров;
29. Пороки молока-сырья;
30. Пороки цельно- и кисломолочной продукции;
31. Пороки мороженого;
32. Пороки масла сливочного;
33. Пороки сыров.

34. Консервирование мяса высокой температурой (производство мясных консервов).требования к сырью. Технология. Хранение
35. Консервирование мяса посолом. Посолочная смесь, изменения в мясе при посоле
36. Консервирование мяса копчением (холодное, горячее). Изменения в мясе. Хранение
37. Технология производства вареных колбас. Требования к сырью, готовым изделиям. Хранение
38. Технология производства полукопченых колбас. Требования к сырью, готовым изделиям. Хранение
39. Технология производства варено-копченых колбас. Требования к сырью, готовым изделиям. Хранение
40. Технология производства сырокопченых колбас. Требования к сырью, готовым изделиям. Хранение
41. Размораживание мяса. Методы и изменения, происходящие в мясе. Использование размороженного мяса
42. Производство технических жиров и кормовой муки
43. Технология производства мясных полуфабрикатов и быстрозамороженных мясных блюд
44. Продукты убоя, как возможный источник распространения болезней среди людей и животных, ветеринарно-санитарная оценка мяса, полученного от больных животных
45. Санитарная оценка мяса при отравлениях животных, обработке их химическими препаратами, радиационном поражении, использовании антибиотиков в лечебных и профилактических целях.
46. Методы и условия обеззараживания мяса, использование ветеринарных конфискатов
47. Порядок сдачи и приема больных инфекционными болезнями животных, при которых убой на пищевые цели разрешен, правила сдачи на мясоперерабатывающие предприятия мяса, полученного при убое скота в хозяйствах
48. Маркировка мяса. Особенности маркировки мяса животных разных видов

Вопросы по приобретению и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной
(примеры вопросов к лабораторным работам):

1. Технологические схемы производства сока из яблок.
2. Основные требования к сырью.
3. Рецептуры. Выход продукции.
4. Формула стерилизации.
5. Термограмма процесса стерилизации. Кривая изменения температуры в процессе стерилизации.
6. Требования к качеству готовой продукции. Пороки консервов.
7. Методы определения показателей качества соков.
8. Определение показателей качества соков, нормированных ГОСТ.
9. Технология производства творога
10. Определение показателей качества творога
11. Особенности технологических схем производства творога
12. Расчет рецептур. Сырьевые расчеты колбасного производства
13. Режимные параметры производства.
14. Характеристика производственных потерь
15. Расчет жирности продуктов.
16. Уравнения материального баланса при производстве молочных продуктов

Вопросы по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (вопросы к экзамену):

1. Основное сырье мясоперерабатывающей промышленности.
2. Состав и свойства мясного сырья.
3. Технологический потенциал мясного сырья.
4. Характеристика основных тканей мяса.
5. Химический состав мясного сырья.
6. Органолептические показатели мяса. Физические свойства мяса.
7. Созревание мяса.
8. Общие особенности технологических схем мясоперерабатывающих предприятий.
9. Технологическая схема переработки продуктов убоя скота.
10. Первичная переработка забойных животных: оглушение, обескровливание, снятие шкуры.
11. Разделка туши. Нутровка. Распиловка и туалет туши.
12. Классификация продуктов переработки мясного сырья.
13. Методы консервирования мяса.
14. Замораживание мяса. Размораживание мяса.
15. Технологическая схема изготовления колбас.
16. Производство колбасных изделий.
17. Клеймение мяса. Маркировка. Оценка качества мяса.
18. Особенности производства отдельных видов колбас:
19. Мясные полуфабрикаты. Мясные копчености.
20. Обработка шкур. Производство технических и кормовых продуктов.
21. Технохимический контроль на предприятиях мясоперерабатывающей промышленности.
22. Ассортимент молочных продуктов.
23. Химический состав молока. Технологические свойства молока.
24. Первичная переработка молока.
25. Хранение и транспортирование молока. Оценка качества молока.
26. Производство питьевого молока. Производство сливок.
27. Биохимические и микробиологические основы производства кисломолочных продуктов.
28. Общая технология производства кисломолочных продуктов.
29. Особенности производства национальных кисломолочных продуктов.
30. Производство топленого молока, ряженки.
31. Производство простокваши, кефира.
32. Производство сметаны.
33. Производство йогурта.
34. Производство творога традиционным и раздельным способом.
35. Производство сливочного масла методом сбивания и методом преобразования высокожирных сливок.
36. Производство сычужных сыров.
37. Производство мороженого.
38. Технохимический контроль на предприятиях молочной промышленности.
39. Методы консервирования пищевых продуктов по типу воздействия на продукты и микрофлору.
40. Методы консервирования, основанные на принципе биоза.
41. Методы консервирования, основанные на принципе анабиоза.
42. Методы консервирования, основанные на принципе абиоза.
43. Хранение в регулируемой газовой атмосфере. Режимные параметры процесса хранения. Методы создания газовых сред.
44. Предварительная обработка сырья: технологические операции, оборудование. Бланширование. Обжарка.
45. Консервирование пищевых продуктов тепловой стерилизации. Факторы, определяющие выбор температуры стерилизации.

46. Деление консервов на группы в зависимости от значения активной кислотности и массой доли сухих веществ.
47. Факторы, определяющие время стерилизации...
48. Фасовка продукта в тару и её герметизация. Тара для консервов. Основные виды герметичной тары в консервной промышленности.
49. Маркировка готовой продукции. Учет готовой продукции. Режимы и сроки хранения консервов. Утилизация отходов при консервировании и хранении плодов и овощей.
50. Дегустационная оценка. Сенсорный анализ пищевых продуктов.
51. Холодильная обработка мяса и мясопродуктов. Виды холодильной обработки. Продолжительность и режимы хранения.
52. Посол рыбы. Основные виды посола. Расчет требуемого количества соли. Процессы, протекающие в тканях рыбы при посоле.
53. Копчение пищевых продуктов. Состав коптильного дыма. Основной эффект копчения.
54. Технологические схемы производства копченой рыбы. Технологическое оборудование для копчения.
55. Бездымное копчение пищевых продуктов.
56. Сушка пищевых продуктов. Способы сушки. Интенсификация процесса сушки.
57. Микробиологические методы консервирования. Общая характеристика.
58. Консервирование пищевых продуктов антисептиками.
59. Консервирование пищевых продуктов антибиотиками.
60. Производство соков. Технологические схемы производства.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, изложены в методических рекомендациях по изучению дисциплины «Технология переработки агропромышленной продукции», в которые входят методические рекомендации к выполнению и защите лабораторных работ, по выполнению курсовой работы (приложение к настоящей РПД) и заданий на самостоятельную работу (приложение к настоящей РПД).

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Стадникова, С.В. Колбасное производство: учебное пособие / С.В. Стадникова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: издательство «ОГУ», 2014. - 168 с.: [Электронный ресурс]. –
URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270304
2. Гатько, Н.Н. Общая и специальная технология пищевых производств: учебное пособие / Н.Н. Гатько – Пенза: издательство ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2012. – 137 с. [Электронный ресурс]. –
URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62615

3. Пономарев, В.Я., Ежкова, Г.О. Технология мяса и мясных продуктов: учебное пособие / В.Я. Пономарев, Г.О. Ежкова, Р.Э. Хабибуллин, А.А. Сагдеев ; Федеральное агентство по образованию, Нижнекамский химико-технологический институт (филиал), Государственное образовательное учреждение Высшего профессионального образования Казанский государственный технологический университет. - Казань: Издательство КНИТУ, 2008. - 145 с. ISBN 5-7882-0303-1; [Электронный ресурс]. -
URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259043
4.Родионов, Г.В. Практикум по технологии производства и переработки животноводческой продукции: учебное пособие / под ред. Г.В. Родионов. - М.: Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2012. - 308 с. ISBN 978-5-9675-0744-1; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144892
5. Стадникова, С.О. Технология производства и переработки продуктов из мяса птицы: лабораторный практикум / С.О Стадникова, О.В. Богатова, Н.Д. Догарева и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ООО ИПК "Университет", 2014. - 154 с. [Электронный ресурс]. –
URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259359

б) дополнительная литература

1. Гончаров, М.В. Составление схемы технологической линии пищевого производства: Методические указания к выполнению расчетного задания / Гончаров М.В., Балабанов В.Н., Куликова М.Г. Смоленск: Филиал ГОУВПО «МЭИ (ТУ)» 2008. – 88 с.
2. Лисенков, А.А. Технология переработки продукции животноводства: (технология продуктов убоя животных): учебное пособие / А.А. Лисенков. - М.: Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2010. - 254 с. ISBN 978-5-9675-0389-4; [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=145004
3. Пономарев, В.Я., Ежкова, Г.О. Технология мяса и мясных продуктов: учебное пособие / В.Я. Пономарев, Г.О. Ежкова, Р.Э. Хабибуллин, А.А. Сагдеев; Федеральное агентство по образованию, Нижнекамский химико-технологический институт (филиал), Государственное образовательное учреждение Высшего профессионального образования Казанский государственный технологический университет. - Казань: Издательство КНИТУ, 2008. - 145 с. ISBN 5-7882-0303-1 ; [Электронный ресурс]. –
URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259043
4.Стадникова, С. Технология производства и переработки продуктов из мяса птицы : лабораторный практикум / С. Стадникова, О. Богатова, Н. Догарева и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ООО ИПК "Университет", 2014. - 154 с; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259359

5. Ведищев, С.М. Механизация первичной обработки и переработки молока: учебное пособие / С.М. Ведищев, А.В. Милованов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». -

Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 152 с.; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277955
6. Позняковский, В.М. Экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки. Качество и безопасность / В.М. Позняковский, О.А. Рязанова, К.Я. Мотовилов. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2009. - 220 с. - (Экспертиза пищевых продуктов и продовольственного сырья). - ISBN 978-5-379-01295-3; [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57563

в) периодические издания

1. «Известия вузов. Пищевая технология»;
2. «Питание и общество»;
3. «Пищевая промышленность»;
4. «Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Технические науки». http://elibrary.ru/

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

1. www.gost.ru – сайт Росстандарта,
2. http://rosstandart.su - Центр сертификации «Росстандарт»
3. http://www.vsegost.com - собрание ГОСТов
4.http://www.foodprom.ru – сайт издательства "Пищевая промышленность"
5. http://mppnik.ru – информационный портал Пищевик

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на лабораторных работах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Во время **лекции** студент должен вести краткий конспект.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратится за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;

формирование необходимых профессиональных умений и навыков;

Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и их объемы, определяются рабочими учебными планами.

Методические указания по проведению лабораторных работ разрабатываются на срок действия РПД (ПП) и включают:

заглавие, в котором указывается вид работы (лабораторная), ее порядковый номер, объем в часах и наименование;

цель работы;

предмет и содержание работы;

оборудование, технические средства, инструмент;

порядок (последовательность) выполнения работы;

правила техники безопасности и охраны труда по данной работе (по необходимости);

общие правила к оформлению работы;

контрольные вопросы и задания;

список литературы (по необходимости).

Содержание лабораторных работ фиксируется в РПД в разделе 4 настоящей программы.

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что наряду с ведущей целью - подтверждением теоретических положений - в ходе выполнения заданий у студентов формируются практические умения и навыки обращения с лабораторным оборудованием, аппаратурой и пр., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с таким расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством студентов.

Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания.

Порядок проведения **лабораторных работ** в целом совпадает с порядком проведения практических занятий. Помимо собственно выполнения работы для каждой лабораторной работы предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный или письменный опрос студентов для контроля понимания выполненных ими измерений, правильной интерпретации полученных результатов и усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия.

При подготовке к **экзамену** в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий и слайдов, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольку типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения СРС готовятся преподавателем и выдаются студенту.

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

При проведении **лекционных** занятий предусматривается использование *систем* мультимедиа.

При проведении **лабораторных работ** предусматривается использование систем мультимедиа и моделирования.

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

Лекционные занятия:

Аудитория, оснащенная презентационной мультимедийной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы по данной дисциплине проводятся в учебной лаборатории В-314 «Лаборатория процессов, оборудования и технологии». В основное оборудование указанных лабораторий входит оборудование, необходимое для проведения лабораторных работ по дисциплине «Технология переработки агропромышленной продукции» (использовано оборудование, общее для настоящей дисциплины и дисциплины «Технология пищевых производств»):сушильный шкаф, термостат, бутирометры, холодильник, сахариметр СУ-5, измеритель деформации клейковины ИДК-3М, измеритель качества хлеба, измеритель формы хлеба, анализатор качества молока «Клевер 1М», термостат ТСО-1/80 СПУ, сушильный шкаф 1/80 СПУ, экспресс-анализатор консистенции ЭАК, комплект хлебопекарного оборудования КОХП, весы ВР-4149-02 БР, тестомесильная машинаУ1-ЕТВ, СВЧ-печь, сепаратор центробежный молочный «Мотор С14 СЦМ-80», взбивальная машина «KitcenAid» модель 5KSM150PS, коптильная установка «Идилия», центрифуга лабораторная, посуда для лаборатории около 40 наименований.

Автор
кандидат технических наук, доцент М.Г. Куликова

Зав. кафедрой ТМО,
кандидат технических наук, доцент М.В. Гончаров

Программа одобрена на заседании кафедры ТМО от 30.08.2016 года, протокол № 1.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ						
Номер изменения	Номера страниц		**Наименование и № документа,**	Подпись, Ф.И.О.	Дата внесения	

		измененных	замененных	новых	аннулированных	Всего страниц в документе	**вводящего изменения**	внесшего изменения в данный экземпляр	изменения в данный экземпляр	Дата введения изменения
1	2	3	4	5		6	7	8	9	10