

Приложение И.РПД Б1.В.ОД.1

**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

СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки: 15.04.02«Технологические машины и оборудование»

Магистерская программа: «Машины и агрегаты пищевой промышленности»

Уровень высшего образования: магистратура

Нормативный срок обучения: 2 года

Форма обучения: очная

Смоленск – 2016 г.

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

Целью освоения дисциплины является подготовка обучающихся организационно-управленческой, научно-исследовательской, педагогической и проектно-конструкторской деятельности по направлению подготовки 15.04.02. «Технологические машины и оборудование» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

Дисциплина направлена на формирование следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

- ОПК-5: способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства;
- ПК-8: способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства;
- ПК-10: способность разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии, оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий, организовывать повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности и координировать работу персонала при комплексном решении инновационных проблем;
- ПК-15: способность разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методику организации экспериментов и наблюдений и обработки результатов экспериментов и наблюдений (ОПК-5);
- методику составления планов и методических программ исследований и разработок (ОПК-5, ПК-8);
- методику составления планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии (ПК-10);
- методику составления планов и программ исследований и разработок (ПК-15);

Уметь:

- осуществлять сложные эксперименты и наблюдения; обрабатывать и анализировать результаты экспериментов и наблюдений, выявлять существенные связи и отношения между различными элементами информации (ОПК-5);
- участвовать в составлении планов и методических программ исследований и разработок (ОПК-5, ПК-8);
- формировать организационные программы обучения персонала в области инновационной деятельности (ПК-10);
- применять безотходные технологии в отношении конкретного производства (ПК-15).

Владеть:

- навыками построения причинно-следственных связей между показателями (ОПК-5);

- навыками организации сложных экспериментов и наблюдений обработки и анализа результатов экспериментов и наблюдений (ПК-8);
- навыками разработки и внедрения планов и программ инновационной деятельности на предприятии (ОПК-5, ПК-8);
- навыками постановки и решения задач инновационной деятельности на предприятии (ПК-10);
- навыками разработки и внедрения инноваций для решения конкретных технических задач на предприятии (ПК-15).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части дисциплин В.ОД.1 цикла Б1 образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», магистерской программы «Машины и агрегаты пищевой промышленности».

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки «Технологические машины и оборудование», магистерской программы «Машины и агрегаты пищевых производств» дисциплина «Современные инновационные технологии пищевой промышленности» базируется на следующих дисциплинах:

Б1.Б.5 «Новые конструкционные материалы».

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для изучения следующих дисциплин:

Б1.Б.3 «Менеджмент и маркетинг»;

Б1.В.ОД.3 «Современные методы и приборы техно-химического контроля технологических процессов»;

Б1.В.ОД.1 «Современные инновационные технологии пищевой промышленности»;

Б1.В.ДВ.3.2 «Системный анализ технологических линий»;

Б1.В.ДВ.4.2 «Энергосбережение в пищевой промышленности»;

Б2.П.2 «Преддипломная практика»,

а также являются базой для подготовки магистерской диссертации и дальнейшей профессиональной деятельности.

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	Семестр
Часть цикла:	вариативная	
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.В.ОД.1	
Часов (всего) по учебному плану:	252	1 семестр
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	7	1 семестр
Лекции (ЗЕТ, часов)	1,0; 36	1 семестр
Практические занятия (ЗЕТ, часов)	-	1 семестр
Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)	1,0; 36	1 семестр
Курсовое проектирование (ЗЕТ, часов)	0,5; 18	1 семестр
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часов всего)	3,5; 126	1 семестр
Экзамен (ЗЕТ, часов)	1,0; 36	1 семестр

Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций (лк)	1,0; 36
Подготовка к практическим занятиям (пз)	-
Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ (лаб)	1,0; 36
Выполнение расчетно-графической работы (реферата)	-
Выполнение курсового проекта (работы)	1,25; 45
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	-
Подготовка к контрольным работам	0,25; 9
Подготовка к тестированию	-
Подготовка к зачету	-
Всего:	3,5; 126
Подготовка к экзамену	1,0; 36

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 трудоёмкость (в часах)				
			лк	пр	лаб	КР	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Тема 1. Инфракрасная сушка продуктов.	32	4	-	8	2	18
2	Тема 2. Применение инфракрасного излучения для выпечки продуктов.	40	4	-	12	2	22
3	Тема 3. Электроконтактные методы обработки пищевых продуктов.	16	4	-	-	2	10
4	Тема 4. Электрокопчение.	16	4	-	-	2	10
5	Тема 5. СВЧ методы обработки пищевых продуктов.	48	4	-	16	2	26
6	Тема 6. Обработка пищевых продуктов радиационным излучением.	16	4	-	-	2	10
7	Тема 7. Импульсные методы обработки пищевых продуктов.	16	4	-	-	2	10
8	Тема 8. Обработка пищевых продуктов ультрафиолетовым излучением.	16	4	-	-	2	10
9	Тема 9. Акустические методы обработки сырья пищевой промышленности.	16	4	-	-	2	10
всего 252 часа по видам учебных занятий (включая 36 часов на подготовку к экзамену)			36	-	36	18	126

Содержание по видам учебных занятий

Тема 1. Инфракрасная сушка продуктов.

Лекция 1. Инфракрасная сушка продуктов (4 часа).

Лабораторная работа 1-2. Исследование влияния режима сушки на восстанавливающую способность клеток пищевого сырья к набуханию (8 часов).

Консультация по курсовому проекту (2 часа).

Самостоятельная работа (18 часов). Изучение материалов лекций (4 часа), подготовка к защите лабораторной работы 1-2 (8 часов), выполнение курсового проекта (5 часов), подготовка к контрольной работе (1 час).

Текущий контроль – устный опрос при проведении допуска к лабораторным работам, защита лабораторных работ, контрольная работа по теме 1.

Тема 2. Применение инфракрасного излучения для выпечки продуктов.

Лекция 2. Применение инфракрасного излучения для выпечки продуктов (4 часа).

Лабораторная работа 3-5. Исследование влияния способа тепловой обработки пищевого сырья на качественные показатели готовой продукции (12 часов).

Консультация по курсовому проекту (2 часа).

Самостоятельная работа (22 часа). Изучение материалов лекций (4 часа), подготовка к защите лабораторной работы 3-5 (12 часов), выполнение курсового проекта (5 часов), подготовка к контрольной работе (1 час).

Текущий контроль – устный опрос при проведении допуска к лабораторным работам, защита лабораторных работ, контрольная работа по теме 2.

Тема 3. Электроконтактные методы обработки пищевых продуктов.

Лекция 3. Электроконтактные методы обработки пищевых продуктов (4 часа).

Консультация по курсовому проекту (2 часа).

Самостоятельная работа (10 часов). Изучение материалов лекций (4 часа), выполнение курсового проекта (5 часов), подготовка к контрольной работе (1 час).

Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа по теме 3.

Тема 4. Электрокопчение.

Лекция 4. Электрокопчение (4 часа).

Консультация по курсовому проекту (2 часа).

Самостоятельная работа (10 часов). Изучение материалов лекций (4 часа), выполнение курсового проекта (5 часов), подготовка к контрольной работе (1 час).

Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа по теме 4.

Тема 5. СВЧ методы обработки пищевых продуктов.

Лекция 5. СВЧ методы обработки пищевых продуктов (4 часа).

Лабораторная работа 6-7. Исследование влияния содержания соли, жира и влаги в продукте на скорость его нагрева токами СВЧ (8 часов).

Лабораторная работа 8-9. Исследование влияния способа размораживания на свойства продукта (8 часов).

Консультация по курсовому проекту (2 часа).

Самостоятельная работа (26 часов). Изучение материалов лекций (4 часа), подготовка к защите лабораторных работ (16 часов), выполнение курсового проекта (5 часов), подготовка к контрольной работе (1 час).

Текущий контроль – устный опрос при проведении допуска к лабораторным работам, защита лабораторных работ, контрольная работа по теме 5.

Тема 6. Обработка пищевых продуктов радиационным излучением.

Лекция 6. Обработка пищевых продуктов радиационным излучением (4 часа).

Консультация по курсовому проекту (2 часа).

Самостоятельная работа (10 часов). Изучение материалов лекций (4 часа), выполнение курсового проекта (5 часов), подготовка к контрольной работе (1 час).

Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа по теме 6.

Тема 7. Импульсные методы обработки пищевых продуктов.

Лекция 7. Импульсные методы обработки пищевых продуктов (4 часа).

Консультация по курсовому проекту (2 часа).

Самостоятельная работа (10 часов). Изучение материалов лекций (4 часа), выполнение курсового проекта (5 часов), подготовка к контрольной работе (1 час).

Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа по теме 7.

Тема 8. Обработка пищевых продуктов ультрафиолетовым излучением.

Лекция 8. Обработка пищевых продуктов ультрафиолетовым излучением (4 часа).

Консультация по курсовому проекту (2 часа).

Самостоятельная работа (10 часов). Изучение материалов лекций (4 часа), выполнение курсового проекта (5 часов), подготовка к контрольной работе (1 час).

Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа по теме 8.

Тема 9. Акустические методы обработки сырья пищевой промышленности.

Лекция 9. Акустические методы обработки сырья пищевой промышленности (4 часа).

Консультация по курсовому проекту (2 часа).

Самостоятельная работа (10 часов). Изучение материалов лекций (2 часа), выполнение курсового проекта (5 часов), подготовка к контрольной работе (1 час).

Текущий контроль – устный опрос, контрольная работа по теме 9.

Лабораторные работы (в количестве 36 часов) проводятся с использованием интерактивной формы обучения – применяются технологии бригадного выполнения лабораторной работы. В процессе их выполнения функциональные обязанности студентов разделены. Типичная бригада – 3 студента, один из которых изучает методiku работы с оборудованием, второй – выполняет аналитическую и графическую части работы, третий – выполняет расчет параметров. Затем усилия объединяются, и организуется активный диалог студентов с преподавателем и между собой для подведения итогов выполнения задания.

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:

методические указания по самостоятельной работе при подготовке к лабораторным занятиям и написанию реферата (приведены в Приложении по методическому обеспечению дисциплины).

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

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции: общепрофессиональная ОПК-5 и профессиональные ПК-8, ПК-10, ПК-15.

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 решения конкретных технических задач на лабораторных работах, 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 дисциплины компетенции **ОПК-5** «способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, собранных в реферате и лабораторных работах. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – ответах на вопросы при защите лабораторных работ, на контрольных работах.

Принимается во внимание **знание(я)** обучающимися:

- знание методики составления планов и методических программ исследований и разработок; наличие **умения(й)**:

- умения участвовать в составлении планов и методических программ исследований и разработок;

присутствие **навыка(ов)**:

- навыка разработки и внедрения планов и программ инновационной деятельности на предприятии.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ОПК-5** «способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства» Оценивается активность работы студента на лабораторных работах, глубина ответов студента при защите лабораторных работ.

Способность различать при устном ответе порядок выполнения работ по совершенствованию выпускаемых изделий с учетом современных требований, внедрению достижений науки и техники, передового опыта для различных подразделений предприятия, направленных на увеличение эффективности работы предприятия и повышения качества продукции соответствует пороговому уровню освоения компетенции на данном этапе ее формирования; в дополнение к

пороговому способностью анализировать возможности реализации по совершенствованию выпускаемых изделий, внедрению достижений науки и техники, передового опыта – соответствует продвинутому уровню; в дополнении к продвинутому наличие умения постановки и решения проблем, возникающих при реализации предложенных решений – соответствует эталонному уровню.

Для оценки сформированности в рамках дисциплины компетенции **ПК-8** «способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, собранных в курсовом проекте и лабораторных работах. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – ответах на вопросы при защите лабораторных работ, на контрольных работах.

Принимается во внимание **знание(я)** обучающимися:

- знание методики составления планов и методических программ исследований и разработок для конкретной области производства;

наличие **умения(й)**:

- умения участвовать в составлении планов и методических программ исследований и разработок для конкретного производства;

присутствие **навыка(ов)**:

- навыка навыками разработки и внедрения планов и программ инновационной деятельности на предприятии в условиях конкретного производства.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ПК-8** «способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства»: способность ориентироваться в методах испытаний и технических решениях для их реализации, способах производства пищевых продуктов, знание основных характеристик, свойств и технологических показателей сырья и готовой продукции соответствует пороговому уровню освоения компетенции на данном этапе ее формирования; в дополнение к пороговому способность сравнивать методы испытаний и оборудование для его реализации по качественным показателям, находить достоинства и недостатки методик – соответствует продвинутому уровню; в дополнении к продвинутому умение решать проблем, возникающих при реализации предложенных методов оптимизации, программ инновационной деятельности – соответствует эталонному уровню.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ОПК-5, ПК-8** «способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства» в процессе выполнения и защиты курсового проекта:

Базовый уровень	Продвинутый уровень	Эталонный уровень
Дано краткое обоснование выбора технических решений в проектируемой системе на основе требований качества, надежности и стоимости, сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	Дано достаточно подробное обоснование технических решений в проектируемой системе на основе требований качества, надежности и стоимости, сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства	Дано подробное обоснование технических решений на основе на основе требований качества, надежности и стоимости, сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства с привлечением дополнительных источников информации

Для оценки сформированности в рамках дисциплины компетенции **ПК-10** «способность разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии, оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий, организовывать повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности и координировать работу персонала при комплексном решении инновационных проблем» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, собранных в курсовом проекте и лабораторных работах. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – ответах на вопросы при защите лабораторных работ, на контрольных работах.

Принимается во внимание **знание** обучающимися:

- знание методики составления планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии (ПК-10);

наличие **умения(й)**:

- умения формировать организационные программы обучения персонала в области инновационной деятельности;

присутствие **навыка(ов)**:

- навыка постановки и решения задач инновационной деятельности на предприятии.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ПК-10** «способность разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии, оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий, организовывать повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности и координировать работу персонала при комплексном решении инновационных проблем»: способность различать при устном ответе порядок выполнения работ по инновационной деятельности для различных подразделений предприятия соответствует пороговому уровню освоения компетенции на данном этапе ее формирования; в дополнение к пороговому способность анализировать возможности реализации программ обучения персонала для осуществления инновационной деятельности – соответствует продвинутому уровню; в дополнении к продвинутому наличие умения постановки и решения проблем, возникающих при реализации предложенных решений – соответствует эталонному уровню.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ПК-10**: «способность разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии, оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий, организовывать повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности и координировать работу персонала при комплексном решении инновационных проблем» в процессе выполнения и защиты курсового проекта:

Базовый уровень	Продвинутый уровень	Эталонный уровень
1. Выполнен расчет основных параметров технологической схемы 2. На основании расчетов выполнен подбор основного оборудования проектируемой системы	1. Выполнен расчет основных параметров технологической схемы с использованием оптимальных технологических режимов 2. На основании расчетов выполнен подбор основного и части вспомогательного оборудования проектируемой системы.	1. Дано обоснование выбора технических решений, используемых при проектировании. 2. Выполнен расчет основных параметров технологической схемы с использованием оптимальных технологических режимов 3. На основании расчетов подобрано основное и вспомогательное оборудование проектируемой системы

Для оценки сформированности в рамках дисциплины компетенции **ПК-15** «способность разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, собранных в реферате и лабораторных работах. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – ответах на вопросы при защите лабораторных работ, на контрольных работах.

Принимается во внимание **знание(я)** обучающимися:

- знание методики составления планов и программ исследований и разработок;

наличие **умения**:

- умения применять безотходные технологии в отношении конкретного производства;

присутствие **навыка(ов)**:

- навыка разработки и внедрения инноваций для решения конкретных технических задач на предприятии.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ПК-15** «способность разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства»: Способность различать при устном ответе порядок выполнения работ по совершенствованию мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства с учетом современных достижений науки и техники соответствует пороговому уровню освоения компетенции на данном этапе ее формирования; в дополнение к пороговому способность анализировать возможности реализации мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства – соответствует продвинутому уровню; в дополнение к продвинутому наличие умения постановки и решения проблем, возникающих при реализации предложенных решений – соответствует эталонному уровню.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ПК-15** «способность разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства» в процессе выполнения и защиты курсового проекта:

Базовый уровень	Продвинутый уровень	Эталонный уровень
1. Предложены мероприятия по комплексному использованию сырья и возможной утилизации отходов производства.	1. Предложены мероприятия по комплексному использованию сырья и возможной утилизации отходов производства. 2. Предусмотрена частичная замена дефицитных материалов	1. Предложены и внедрены в технологический процесс мероприятия по комплексному использованию сырья и представлено оригинальное решение по утилизации отходов производства. 2. Проведен анализ полной замены дефицитных материалов 3. Приведена информация о возможной эффективности утилизации отходов.

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

Экзамен по дисциплине 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 не принципиальные 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, знакомый 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 по соответствующей дисциплине (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 приложению к диплому выносятся оценка экзамена и курсового проекта по дисциплине за 1 семестр.

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. Инфракрасная сушка продуктов.
2. Оборудование для обработки продуктов инфракрасным излучением.
3. Применение инфракрасного излучения для выпечки продуктов.
4. Электроконтактные методы обработки пищевых продуктов.
5. Область применения электроконтактного нагрева в пищевых производствах.

6. СВЧ методы обработки пищевых продуктов.
7. Основные области применения СВЧ обработки продуктов.
8. Качество продукции после СВЧ-обработки.
9. Оборудование для СВЧ-обработки пищевых продуктов.
10. Электрокопчение.
11. Обработка пищевых продуктов радиационным излучением.
12. Качество продукции после обработки радиационным излучением.
13. Импульсные методы обработки пищевых продуктов.
14. Обработка пищевых продуктов ультрафиолетовым излучением.
15. Область применения ультрафиолетового излучения в пищевых производствах.
16. Акустические методы обработки сырья пищевой промышленности.
17. Источники ультразвука, оборудование для ультразвуковой обработки.
18. Области применения ультразвука в пищевой промышленности.

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

1. От каких свойств материала зависит скорость нагрева материала в высокочастотных электромагнитных полях?
2. От чего зависят диэлектрические свойства пищевых продуктов?
3. Сущность метода определения содержания жира, используемого в данной работе.
4. Какие потери называют диэлектрическими?
5. Какой фактор: содержание соли, влаги или жира, в большей степени влияет на способность продукта нагреваться в высокочастотном электромагнитном поле?
6. Что понимают под рациональным использованием сырья?
7. Какие изменения происходят при тепловой обработке сырья?
8. Чем объясняется уменьшение потерь при СВЧ нагреве?
9. На чем основаны, применяемые в данной работе, методы определения массовой доли воды и минеральных веществ?
10. От каких свойств клеточной структуры зависит консистенция продуктов?
11. Что называют тургором клеток, от чего он зависит?
12. Как нагрев растительного сырья влияет на проницаемость клеточных мембран?
13. Какой режим тепловой обработки наиболее благоприятен для сушки продукта?

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

1. Инфракрасная сушка продуктов.
2. Оборудование для обработки продуктов инфракрасным излучением.
3. Применение инфракрасного излучения для выпечки продуктов.
4. Электроконтактные методы обработки пищевых продуктов.
5. Область применения электроконтактного нагрева в пищевых производствах.
6. СВЧ методы обработки пищевых продуктов.
7. Основные области применения СВЧ обработки продуктов.
8. Качество продукции после СВЧ-обработки.
9. Оборудование для СВЧ-обработки пищевых продуктов.
10. Электрокопчение.
11. Обработка пищевых продуктов радиационным излучением.
12. Качество продукции после обработки радиационным излучением.

13. Импульсные методы обработки пищевых продуктов.
14. Обработка пищевых продуктов ультрафиолетовым излучением.
15. Область применения ультрафиолетового излучения в пищевых производствах.
16. Акустические методы обработки сырья пищевой промышленности.
17. Источники ультразвука, оборудование для ультразвуковой обработки.
18. Области применения ультразвука в пищевой промышленности.

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 «Современные инновационные технологии пищевой промышленности», в которые входят методические указания к лабораторным работам и к реферату (приведены в Приложении по методическому обеспечению дисциплины).

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

а) основная литература

1. Введение в инноватику: учебное пособие / Г.Н. Нугуманова, Е.М. Готлиб, Д.Д. Исхакова, Л.Р. Абзалилова. – Казань: Издательство КНИТУ, 2013. – Ч. 1. – 109 с.: ил. – [Электронный ресурс] - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259103>.

б) дополнительная литература

1. Кисиль Н.Н. Основы технологии производства аминокислотных смесей из белковых отходов пищевой промышленности / Н.Н. Кисиль. – М.: Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2012. – 133 с. – [Электронный ресурс] – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144901>.
2. Пищевые добавки и улучшители в технологии мяса и мясопродуктов: учебное пособие / авт. сост. Р.Э. Хабибуллин, Х.Р. Хусаинова и др. – Казань: КГТУ, 2009. – 132 с.: табл. – [Электронный ресурс] – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258970>.

в) периодические издания

1. Известия вузов. Пищевая технология.
2. Кондитерское производство.
3. Пищевая промышленность.

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

1. <http://vsegost.com/> - Собрание ГОСТов .

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина предусматривает лекции один раз в неделю, лабораторные работы один раз в две недели. Изучение курса завершается экзаменом.

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на практических занятиях и лабораторных работах, выполнения курсового проекта, 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 обратиться 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 оформления 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 несколько 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 различных видов занятий используются следующие информационные технологии и программное обеспечение:

- самостоятельная и учебно-исследовательская работа с учебной, учебно-методической и научной литературой, с источниками Интернет, с использованием электронной справочно-информационной системы библиотеки филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске;
- пакет Microsoft Office;
- текстовый редактор Microsoft Word;
- электронные таблицы Microsoft Excel;

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

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 лаборатории высокотехнологичной обработки материалов (ауд. В-311).

В основное оборудование указанных лабораторий входит оборудование, необходимое для проведения лабораторных работ по дисциплине «Современные инновационные технологии пищевой промышленности»:

ИК-печь Moulinex АНЕ1, микроволновая печь Samsung, прибор определения влажности ВЧМ (прибор Чижовой), экспресс-анализатор консистенции ЭАК-1, весы лабораторные, термометры и другие измерительные инструменты.

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				Всего страниц в документе	НАИМЕНОВАНИЕ И № ДОКУМЕНТА, ВВОДЯЩЕГО ИЗМЕНЕНИЯ	Подпись, Ф.И.О. внесшего изменения в данный экземпляр	Дата внесения изменения в данный экземпляр	Дата введения изменения
	измененных	замененных	НОВЫХ	аннулированных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10