Приложение И.РПД Б1.В.ОД.9

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 ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

(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 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:

- освоение теоретических основ технологических процессов производства продуктов питания;
- изучение взаимосвязей процессов, происходящих при производстве отдельных продуктов питания;
- ознакомление с основными видами оборудования, применяемого для обработки сырья, приготовления полуфабрикатов и получения готовых продуктов питания.

Дисциплина направлена на формирование следующих профессиональных компетенций:

- ПК-10, характеризуемой «способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий»;
- ПК-11, характеризуемой «способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование»;

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- химический и биохимический состав пищевых продуктов, роль отдельных компонентов в технологических процессах (ПК-10);
- требования стандартов к качеству сырья, полуфабрикатов, готовых изделий (ПК-10)
- технологии производства пищевых продуктов (ПК-10);
- основные технологические характеристики для различных типов оборудования, применяемых в пищевой промышленности (ПК-11);
- принципов применения оборудования в соответствии с технологической схемой процесса производства продукции (ПК-11).

Уметь:

- используя знания основных закономерностей, объяснить процессы различных стадий технологии пищевых продуктов (ПК-10);
- проводить лабораторные анализы сырья, полуфабрикатов, готовых изделий, давая обоснованные заключения в соответствии с требованиями (ПК-10);
- пользоваться методами технологического расчета оборудования (ПК-11).

Владеть:

- методами контроля технологической дисциплины (ПК-10);
- на основе полученных знаний решать ситуационные задачи в технологии пищевых производств (ПК-11);
- способами представления процессов в виде технологической и машинно-аппаратурной схемы (ПК-11).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части обязательных дисциплин образовательной программы подготовки бакалавров по направлению бакалавриата 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиля «Пищевая инженерия малых предприятий».

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

Б1.Б.19 – Основы технологии машиностроения;
Б1.Б.21 – Подъемно-транспортные установки;
Б1.В.ОД.5 – Технологическое оборудование пищевых производств;
Б1.В.ОД.12 – Основы расчета и конструирования оборудования;
Б2.П.2 – Технологическая практика;

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

Б1.В.ОД.10 – Технология переработки агропромышленной продукции;
Б1.В.ДВ.9.1 – Высокотехнологическая обработка и упаковка пищевых продуктов;
Б1.В.ДВ.9.2 – Технологические потоки пищевых производств;
Б2.П.4 – Преддипломная практика.

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.9	
Часов (всего) по учебному плану:	288	5 курс
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	8	5 курс
Лекции (ЗЕТ, часов)	10/36, 10	5 курс
Практические занятия (ЗЕТ, часов)	10/36, 10	5 курс
Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)	12/36, 12	5 курс
Консультации по курсовому проектированию	4/36, 4	5 курс
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часов всего)	6.75, 243	5 курс
Экзамен (ЗЕТ, часов)	0.25, 9	5 курс

Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций (лк)	20/36, 20
Подготовка к практическим занятиям (пз)	20/36, 20
Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ (лаб)	24/36, 24

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час
Выполнение курсового проекта	1.0, 36
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	143/36, 143
Подготовка к контрольным работам	-
Подготовка к тестированию	-
Всего:	6.75, 243
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	Разделы и темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					
			лк	пр	лаб	курсовое пр.	СРС	в т.ч. интеракт.
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
1	Тема 1. Общие сведения о пищевой промышленности и её роли в структуре агропромышленного комплекса. Научные основы технологических процессов. Создание технологического потока.	17	-	2	-	-	15	-
2	Тема 2. Зерновые культуры. Оценка качества зерна. Виды крупы. Технология производства крупы.	12	2	-	-	2	8	-
3	Тема 3. Мука, её виды, сорта и химический состав. Технологическая схема получения муки простыми и сложными помолами.	19	-	2	-	-	17	-
4	Тема 4. Солод и солодовые ферментные препараты. Технологические схемы получения ржаного и ячменного солода.	13	-	-	-	-	13	-
5	Тема 5. Виды растительного сырья. Основные свойства растительного сырья как объекта хранения и переработки.	13	-	-	-	-	13	-

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					
			лк	пр	лаб	курсовое пр.	СРС	в т.ч. интеракт.
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
6	Тема 6. Масличное сырье в пищевой промышленности. Характеристика масличного сырья. Технологические схемы получения растительных масел прессовым и экстракционным способами. Рафинация масел.	8	2	-	-	-	6	-
7	Тема 7. Молоко и молочные продукты. Применение молочных продуктов в пищевой промышленности. Производство сливочного масла.	14	2	-	2	-	10	-
8	Тема 8. Вода. Свойства воды. Требования к качеству воды. Подготовка воды к производству.	19	-	2	-	-	17	-
9	Тема 9. Желирующие вещества. Пенообразователи и поверхностно-активные вещества. Пищевые красители и ароматизаторы. Пищевые кислоты. Яйца и яйцепродукты. Виды и свойства поваренной соли.	19	-	-	2	-	17	-
10	Тема 10. Сахар. Технологическая схема получения сахара-песка.	12	2	-	-	2	8	-
11	Тема 11. Сахар - рафинад. Технологическая схема получения сахара-рафинада и оценка его качества.	11	-	-	-	-	11	-
12	Тема 12. Характеристики, ассортимент и целевое использование крахмала и крахмалопродуктов. Технологические схемы получения картофельного и кукурузного крахмалов.	19	-	2	-	-	17	-

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					
			лк	пр	лаб	курсовое пр.	СРС	в т.ч. интеракт.
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
13	Тема 13. Патока, её виды, химический состав, свойства и применение. Глюкоза. Понятие о модифицированных крахмалах. Получение и применение декстрина. Получение и применение глюкозно-фруктозных сиропов.	19	-	-	2	-	17	-
14	Тема 14. Хлеб и хлебобулочные изделия. Технологические схемы получения ржаного и пшеничного хлеба.	14	2	-	2	-	10	-
15	Тема 15. Кондитерские изделия. Виды и способы производства кондитерских масс.	19	-	-	2	-	17	-
16	Тема 16. Макаронные изделия. Технологические схемы получения длинных и короткорезанных макаронных изделий.	19	-	-	2	-	17	-
17	Тема 17. Пищевые жиры и масла. Маргарин. Майонез.	19	-	2	-	-	17	-
18	Тема 18. Пиво. Технологическая схема получения пива. Квас. Технологические схемы получения кваса. Безалкогольные газированные напитки и минеральные воды.	13	-	-	-	-	13	-
Всего 288 часов по видам учебных занятий (включая 9 часов на подготовку к экзамену)			**10**	**10**	**12**	**4**	**243**	**-**

Содержание по видам учебных занятий

Тема 1. Общие сведения о пищевой промышленности и её роли в структуре агропромышленного комплекса. Научные основы технологических процессов. Создание технологического потока.

Практическое занятие 1. Характеристика технологических процессов. Принципы составления технологических линий. (2 часа)

Самостоятельная работа 1. Подготовка к практическому занятию (4 часа). Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: Питание и здоровье человека.

Потребность человека в энергии, его энергетические затраты. Основные составные вещества пищевых продуктов и их роль в питании.
Характеристика основных компонентов пищи. Пищевая ценность. Современное состояние и перспективы развития науки о питании. Системы питания. Рацион питания человека. Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ и продуктов питания. Взаимосвязь здорового питания человека и окружающей его среды. Продовольственные проблемы и пути их решения. (11 часов). Всего к теме 1 – 15 часов.
Текущий контроль – опрос «у доски» на практическом занятии.

Тема 2. **Зерновые культуры. Оценка качества зерна. Виды крупы. Технология производства крупы.**
Лекция 1. Зерно как сырье для переработки. Требования к качеству зерна, поступающего на переработку. Особенности подготовки зерна к помолу. Составление помольных партий зерна. Методика расчета состава помольной смеси. Обработка поверхности зерна в обоечных и щеточных машинах. Схемы очистки зерна. Гидротермическая обработка зерна (ГТО), ее значение. Методы гидротермической обработки зерна. Технологическая и экономическая эффективность ГТО. (2 часа)
Консультация по курсовому проекту. (2 часа)
Самостоятельная работа 2. Подготовка к лекции (4 часа). Выполнение задания и подготовка к защите курсового проекта (4 часа). Всего к теме 2 – 8 часов.
Текущий контроль – устный опрос готовности к лекции.

Тема 3. **Мука, её виды, сорта и химический состав. Технологическая схема получения муки простыми и сложными помолами.**
Практическое занятие 2. Расчет выхода муки. (2 часа)
Самостоятельная работа 3. Подготовка к практическому занятию (4 часа). Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: Процесс измельчения зерна. Оборудование (жерновой постав, дробилка, вальцевые станки, вымольные машины). Сортирование и обогащение продуктов измельчения. Принципы построения технологического процесса. Драной, шлифовочный, ситовеечный, размольный процессы. Классификация помолов. Принципы построения помолов. Схемы технологического процесса. Оборудование для разового и повторительного помолов. Понятие о выходах муки. Ассортимент и качество пшеничной и ржаной хлебопекарной муки. Зависимость качества и выхода муки от исходного качества зерна. Показатели качества муки, нормируемые государственными стандартами. Технология хранения муки. Процессы, происходящие в муке при хранении. Отходы мукомольного производства и их использование в сельском хозяйстве. (11 часов). Выполнение задания и подготовка к защите курсового проекта (2 часа). Всего к теме 3 – 17 часов.
Текущий контроль – опрос «у доски» на практическом занятии.

Тема 4. **Солод и солодовые ферментные препараты. Технологические схемы получения ржаного и ячменного солода.**
Самостоятельная работа 4. Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: Солод и солодовые ферментные препараты. Технологические схемы получения ржаного и ячменного солода. Показатели качества и классификация солода и солодовых ферментных препаратов. Производство солодовых экстрактов. (11 часов). Выполнение задания и подготовка к защите курсового проекта (2 часа). Всего к теме 4 – 13 часов.

Тема 5. Виды растительного сырья. Основные свойства растительного сырья как объекта хранения и переработки.

Самостоятельная работа 5. Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: Виды растительного сырья, переработка растительного сырья. Основные свойства растительного сырья, как объекта хранения и переработки. (11 часов). Выполнение задания и подготовка к защите курсового проекта (2 часа). Всего к теме 5 – 13 часов.

Тема 6. Масличное сырье в пищевой промышленности. Характеристика масличного сырья. Технологические схемы получения растительных масел прессовым и экстракционным способами. Рафинация масел.

Лекция 2. Масличное сырье в пищевой промышленности. Характеристика масличного сырья. Технологические схемы получения растительных масел прессовым и экстракционным способами. Рафинация масел. (2 часа)

Самостоятельная работа 6. Подготовка к лекции (4 часа). Выполнение задания и подготовка к защите курсового проекта (2 часа). Всего к теме 6 – 6 часов.

Текущий контроль – устный опрос готовности к лекции.

Тема 7. Молоко и молочные продукты. Применение молочных продуктов в пищевой промышленности. Производство сливочного масла.

Лекция 3. Научные основы использования молока и молочных продуктов в питании. Первичная обработка молока. Оценка качества молока. Производство сливочного масла. (2 часа)

Лабораторная работа 1. Технология переработки молока. (2 часа)

Самостоятельная работа 7. Подготовка к лекции (4 часа), подготовка к лабораторной работе (4 часа). Выполнение задания и подготовка к защите курсового проекта (2 часа). Всего к теме 7 – 10 часов.

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

Тема 8. Вода. Свойства воды. Требования к качеству воды. Подготовка воды к производству.

Практическое занятие 3. Расчет количества и температуры воды, вносимой в полуфабрикаты. (2 часа)

Самостоятельная работа 8. Подготовка к практическому занятию (4 часа). Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: Свойства воды. Требования к качеству воды, используемой в технологиях хлебобулочных производств. Подготовка воды к производству. (11 часов). Выполнение задания и подготовка к защите курсового проекта (2 часа). Всего к теме 8 – 17 часов.

Текущий контроль – опрос «у доски» на практическом занятии.

Тема 9. Желирующие вещества. Пено образователи и поверхностно-активные вещества. Пищевые красители и ароматизаторы. Пищевые кислоты. Яйца и яйцепродукты. Виды и свойства поваренной соли.

Лабораторная работа 2. Технология копчения продуктов питания. (2 часа)

Самостоятельная работа 9. Подготовка к лабораторной работе (4 часа). Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: Пищевые красители и цветокорректирующие материалы. Ограничения в применении синтетических ароматизаторов.Пенообразователи. Поверхностно-активные вещества (ПАВ). Определение желирующей способности студне образователей. Яйцепродукты: яйцо, желток, белок, меланж, яичный порошок. Хранение и контроль качества**.** (11 часов). Выполнение задания и подготовка к защите курсового проекта (2 часа). Всего к теме 9 – 17 часов.

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

Тема 10. Сахар. Технологическая схема получения сахара-песка.
Лекция 4. Технологическое обеспечение сахарного производства. Свекловичный сахар Принципиальная схема производства сахара из свеклы. Характеристика сахарной свеклы, ее химический состав. (2 часа)
Консультация по курсовому проекту. (2 часа)
Самостоятельная работа 10. Подготовка к лекции (4 часа). Выполнение задания и подготовка к защите курсового проекта (4 часа). Всего к теме 10 – 8 часов.
Текущий контроль – устный опрос готовности к лекции.

Тема 11. Сахар - рафинад. Технологическая схема получения сахара-рафинада и оценка его качества.
Самостоятельная работа 11. Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: Сахар - рафинад. Технологическая схема получения сахара-рафинада и оценка его качества. Использование отходов свеклосахарного производства. Методика продуктового расчета. (11 часов). Всего к теме 11 – 11 часов.

Тема 12. Характеристики, ассортимент и целевое использование крахмала и крахмалопродуктов. Технологические схемы получения картофельного и кукурузного крахмалов.
Практическое занятие 4. Технологическая схема производства крахмала. (2 часа)
Самостоятельная работа 12. Подготовка к практическому занятию (4 часа). Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: Характеристики, ассортимент и целевое использование крахмала и крахмалопродуктов. Технологические схемы получения картофельного и кукурузного крахмалов. (11 часов). Выполнение задания и подготовка к защите курсового проекта (2 часа). Всего к теме 12 – 17 часов.
Текущий контроль – опрос «у доски» на практическом занятии.

Тема 13. Патока, её виды, химический состав, свойства и применение. Глюкоза. Понятие о модифицированных крахмалах. Получение и применение декстрина. Получение и применение глюкозно-фруктозных сиропов.
Лабораторная работа 3. Приготовление паточного сиропа из крахмала. (2 часа)
Самостоятельная работа 13. Подготовка к лабораторной работе (4 часа). Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: Патока, её виды, химический состав, свойства и применение. Глюкоза. Понятие о модифицированных крахмалах. Получение и применение декстрина. Получение и применение глюкозно-фруктозных сиропов. (11 часов). Выполнение задания и подготовка к защите курсового проекта (2 часа). Всего к теме 13 – 17 часов.
Текущий контроль – устный опрос при проведении допуска к лабораторной работе, защита лабораторной работы.

Тема 14. Хлеб и хлебобулочные изделия. Технологические схемы получения ржаного и пшеничного хлеба.
Лекция 5. Ассортимент, показатели качества хлеба. Основное и дополнительное сырье хлебопекарного производства. Технологические схемы производства хлебобулочных изделий. (2 часа)
Лабораторная работа 4. Технология производства хлебобулочных изделий. (2 часа)
Самостоятельная работа 14 . Подготовка к лекции (4 часа), подготовка к лабораторной работе (4 часа). Выполнение задания и подготовка к защите курсового проекта (2 часа). Всего к теме 14 – 10 часов.
Текущий контроль - устный опрос готовности к лекции; устный опрос при проведении допуска к лабораторной работе, защита лабораторной работы.

Тема 15. Кондитерские изделия. Виды и способы производства кондитерских масс.
Лабораторная работа 5. Приготовление мучных кондитерских изделий. (2 часа)
Самостоятельная работа 15 . Подготовка к лабораторной работе (4 часа). Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: Кондитерские изделия. Виды и способы производства кондитерских масс. Классификация, ассортимент, показатели качества.(11 часов). Выполнение задания и подготовка к защите курсового проекта (2 часа). Всего к теме 15 – 17 часов.
Текущий контроль - устный опрос при проведении допуска к лабораторной работе, защита лабораторной работы.

Тема 16. Макаронные изделия. Технологические схемы получения длинных и короткорезанных макаронных изделий.
Лабораторная работа 6. Технология макаронных изделий. (2 часа)
Самостоятельная работа 16. Подготовка к лабораторной работе (4 часа). Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: Макаронные изделия. Технологические схемы получения длинных и короткорезанных макаронных изделий. Показатели, ассортимент, показатели качества. (11 часов). Выполнение задания и подготовка к защите курсового проекта (2 часа). Всего к теме 16 – 17 часов.
Текущий контроль - устный опрос при проведении допуска к лабораторной работе, защита лабораторной работы.

Тема 17. Пищевые жиры и масла. Маргарин. Майонез.
Практическое занятие 5. Технологическая схема производства маргарина. (2 часа)
Самостоятельная работа 17. Подготовка к практическому занятию (4 часа). Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: Пищевые жиры и масла. Маргарин. Майонез. Классификация, ассортимент, показатели качества. Понятие о животных, топленых, кондитерских, хлебопекарных жирах. (11 часов). Выполнение задания и подготовка к защите курсового проекта (2 часа). Всего к теме 17 – 17 часов.
Текущий контроль – опрос «у доски» на практическом занятии.

Тема 18. Пиво. Технологическая схема получения пива.
Квас. Технологические схемы получения кваса. Безалкогольные газированные напитки и минеральные воды.
Самостоятельная работа 18. Самостоятельное изучение следующих теоретических разделов дисциплины: Пиво. Технологическая схема получения пива. Квас. Технологические схемы получения кваса. Безалкогольные газированные напитки и минеральные воды. (11 часов). Выполнение задания и подготовка к защите курсового проекта (2 часа). Всего к теме 18 – 13 часов.

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 практическим занятиям и лабораторным работам, выполнению курсового проекта. (см. Приложение).

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: профессиональные ПК-10, 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 (практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов).

3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе защит лабораторных работ, а также решения конкретных технических задач на практических занятиях, 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-10,** характеризуемой «способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий» преподавателем оценивается на лабораторных работах, при выполнении курсового проекта.

Принимается во внимание **знания** обучающимися:

- химического и биохимического состава пищевых продуктов, роли отдельных компонентов в технологических процессах;
- требований стандартов к качеству сырья, полуфабрикатов, готовых изделий;
- технологии производства пищевых продуктов;

наличие **умения**:

- использовать знания основных закономерностей, объяснить процессы различных стадий технологии пищевых продуктов;
- проводить лабораторные анализы сырья, полуфабрикатов, готовых изделий, давая обоснованные заключения в соответствии с требованиями;

присутствие **навыка**:

- владения методами контроля технологической дисциплины.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ПК-10** в процессе выполнения лабораторных работ.

Студенту при выполнении лабораторных работ в устном опросе задается 2 вопроса из примерного перечня:

1. Показатели качества хлеба. Их нормирование.
2. Основные технологические приемы, применяемые при переработке зерна в крупу.
3. Показатели качества крупы.
4. Технология производства растительных масел.
5. Способы очистки растительных масел.
6. Факторы, влияющие на качество продукции при переработки плодоовощного сырья.

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).

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ПК-10** в процессе защиты курсового проекта.

В процессе защиты курсового проекта (методические указания к выполнению курсового проекта представлены в приложении) студенту задается 2 вопроса из следующего примерного перечня:

1. Показатели качества муки. Определение показателей качества муки.
2. Составление помольных партий зерна.
3. Способы очистки растительных масел.
4. Требования к качеству растительных масел.
5. Общая характеристика комбикормов. Схема производства комбикормов.
6. Технологические схемы получения ржаного и пшеничного хлеба.
7. Факторы, определяющие выход хлеба.

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).

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ПК-10**, характеризуемой «способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий» в процессе выполнения и защиты курсового проекта:

Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Эталонный уровень
Разработанная технологическая схема обеспечивает производство продукции. Технологические режимы частично подобраны, имеются неточности в технологической	Разработанная технологическая схема обеспечивает производство продукции. Подобраны и описаны все технологические режимы. Операторная модель полностью	Разработанная технологическая схема обеспечивает оптимальные режимы производства продукции, предусмотрена возможность контроля соблюдения

схеме. Операторная модель соответствует технологической схеме, некоторые системы раскрыты не развернуто.	соответствует технологической схеме. Раскрыты все системы и подсистемы.	технологической дисциплины. Операторная модель является рациональной и полностью соответствует технологической схеме. Все системы и подсистемы раскрыты развернуто.

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции **ПК-11,** характеризуемой «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 практическим занятиям.

Принимается во внимание **знания** обучающимися:

- основных технологических характеристик для различных типов оборудования, применяемых в пищевой промышленности,

- принципов применения оборудования в соответствии с технологической схемой процесса производства продукции.

наличие **умения**:

- пользоваться методами технологического расчета оборудования*;*

присутствие **навыка:**

- представления результатов исследования в виде технологической и машинно-аппаратурной схемы;

- решения ситуационные задачи в технологии пищевых производств.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ПК-11** в процессе выполнения практических занятий.

Способность различать при устном ответе технологические характеристики для различных типов оборудования, определять основные типы оборудования, требуемые для построения машинно-аппаратурной схемы соответствует пороговом уровню освоения компетенции на данном этапе ее формирования;

в дополнение к пороговому способность анализировать недостатки разработанных машинно-аппаратурных схем и их соответствие технологической схеме – соответствует продвинутому уровню;

в дополнении к продвинутому наличие умения рационально и качественно размещать выбранное технологическое оборудование, в зависимости от конкретных производственных задач, анализировать и оптимизировать полученные схемы и сопоставлять их с оптимальными – соответствует эталонному уровню).

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции **ПК-11**, характеризуемой «способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование» в процессе выполнения и защиты курсового проекта:

Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Эталонный уровень
Машинно- аппаратурная схема в целом соответствует технологической схеме. Подобрано технологическое оборудование для производства продукции. Подбор вспомогательного и	Машинно- аппаратурная схема соответствует технологической схеме. Подобрано технологическое оборудование, обеспечивающее процесс производства продукции. Частично проведен подбор	Машинно- аппаратурная схема полностью соответствует технологической схеме и составлена на основании операторной модели. Подобрано современное оборудование, обеспечивающее

транспортного оборудования не проведен. Выполнен расчет количества оборудования	вспомогательного и транспортного оборудования. Выполнен расчет количества оборудования.	оптимальность и технологичность процесса производства продукции и обоснован подбор вспомогательного оборудования.

Сформированность уровня компетенции не ниже порогового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по данной дисциплине.

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

Экзамен по дисциплине «Технология пищевых производств» 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 по соответствующей 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 приложению к диплому выносится оценка экзамена и оценка курсового проекта 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. Характеристика белков, их технологические показатели и роль в питании человека.
2. Характеристика липидов, их технологические показатели и роль в питании человека.
3. Характеристика углеводов, их технологические показатели и роль в питании человека.
4. Характеристика витаминов, их технологические показатели и роль в питании человека.
5. Характеристика ферментов, их технологические показатели и роль в питании человека.
6. Характеристика минеральных солей, их технологические показатели и роль в питании человека.
7. Характеристика воды, ее технологические показатели и роль в питании человека.
8. Характеристика процесса метаболизма.
9. Характеристика энергетического обмена. Энергетическая ценность пищевых рационов.
10. Характеристика микроорганизмов, используемых в пищевой промышленности, их роль в технологических процессах.
11. Характеристика пищевых коллоидных систем.
12. Свойства пищевых гелей.
13. Закон РФ «О техническом регулировании». Процедура стандартизации.
14. Понятие качества пищевых продуктов.
15. Основные зерновые культуры, их химический состав, строение и целевое использование.
16. Основные свойства зерновых масс (сыпучесть, скважистость, аэродинамические, сорбционные, теплофизические свойства).
17. Технологическая схема получения муки простым помолом.
18. Технологическая схема получения муки сложным помолом.
19. Технология производства круп. Виды круп.
20. Технологическая схема получения ржаного солода.
21. Технологическая схема получения ячменного солода.
22. Характеристика масличного сырья.
23. Технологическая схема получения растительных масел прессовым способом.
24. Технологическая схема получения растительных масел экстракционным способом.
25. Рафинация масел.
26. Технологическая схема получения маргарина.
27. Химический состав и пищевая ценность молока.
28. Технологическая схема получения сливочного масла способом сбивания сливок.
29. Технологическая схема получения сливочного масла путем преобразования высокожирных сливок.
30. Характеристика дрожжей как разрыхлителя теста.
31. Характеристика химических разрыхлителей теста.
32. Технологическая схема получения сахара-песка.
33. Технологическая схема получения сахара-рафинада.
34. Технологическая схема получения сырого картофельного крахмала.

35. Технологическая схема получения сырого кукурузного крахмала.
36. Технологическая схема получения крахмальной патоки
37. Технологическая схема получения глюкозы.
38. Характеристика модифицированных крахмалов.
39. Ассортимент хлеба и хлебобулочных изделий.
40. Технологическая схема получения ржаного хлеба.
41. Технологическая схема получения пшеничного хлеба опарным и безопарным способами.
42. Классификация макаронных изделий.
43. Технология получения макаронных изделий методом штампования.
44. Технология получения макаронных изделий методом прессования.
45. Классификация кондитерских изделий.
46. Технология шоколада.
47. Технология прозрачной карамели.
48. Технология непрозрачной карамели.
49. Технология халвы.
50. Технология мармелада.
51. Технология пастилы.
52. Технология зефира.
53. Технология мучных кондитерских изделий.
54. Технологическая схема получения пива.
55. Технология кваса.
56. Технологическая схема получения безалкогольных газированных напитков.
57. Добыча и розлив минеральных вод.
58. Технологические схемы получения этилового спирта из крахмалсодержащего сырья и мелассы.
59. Характеристика сырья и полуфабрикатов для получения ликероводочных изделий.
60. Технологические схемы получения ликероводочных изделий.
61. Классификация и характеристика виноградных вин.
62. Технологическая схема получения тихих вин.
63. Технологическая схема получения вин, насыщенных CO_2.
64. Технологическая схема получения коньяков.
65. Технологические схемы получения чая и продуктов из чая.
66. Технологические схемы получения пищевых органических кислот.
67. Основные свойства растительного сырья как объекта хранения и переработки.
67. Принципы консервирования.
68. Ассортимент плодоовощных консервов.
69. Технологическая схема овощных консервов.
70. Технологическая схема плодово-ягодных консервов.
71. Технология консервов для детского и диетического питания.

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

1. Технология первичной переработки молока
2. Состав и свойства молока.
3. Технологическая схема производства питьевого молока.
4. Сущность процесса сепарирования и его значения.
5. Материальные балансы в производстве молочных продуктов.
6. Производственные потери, их характеристика.

7. Методика расчета выхода продукции в молочном производстве.
8. Ассортимент майонезов.
9. Сырье для производства майонеза.
10. Пищевые добавки, используемые в производстве майонеза.
11. Подготовка сырья для производства майонезов.
12. Пищевая и энергетическая ценность майонезов.
13. Требования к качеству майонезов.
14. Виды технологических схем производства майонезов.
15. Описание технологической схемы производства майонезов.
16. Ассортимент хлебобулочных изделий.
17. Технологическая схема производства хлебобулочных изделий.
18. Показатели качества хлеба.
19. Расчет выхода хлеба. Производственные потери.
20. Расчет производственных рецептур.
21. Ассортимент молочных продуктов.
22. Ассортимент мучных кондитерских изделий.
23. Технологические схемы производства мучных кондитерских изделий.
24. Расчет производственной рецептуры по стадиям технологического процесса.
25. Расчет выхода изделий. Характеристика производственных потерь.
26. Показатели качества готовой продукции.
27. Определение показателей качества готовой продукции.

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

1. Государственная политика в области здорового питания населения.
2. Общие представления об обмене веществ и энергии в организме.
3. Научные основы технологических процессов.
4. Классификация технологических процессов по движущей силе и типу переноса.
5. Зерновые культуры.
6. Оценка качества зерна.
7. Характеристики зерна злаковых культур.
8. Созревание зерна. Свойства зерновой массы.
9. Основы производства муки.
10. Помолы зерна. Химический состав и качество муки.
11. Виды крупы. Технология производства крупы
12. Солод и солодовые ферментные препараты.
13. Масличное сырье в пищевой промышленности.
14. Основные свойства растительного сырья.
15. Хранение растительного сырья.
16. Состав и свойства молока.
17. Применение молочных продуктов в пищевой промышленности.
18. Оценка качества сахара-песка. Характеристика свеклы
19. Производство сахара. Подготовка свеклы к производству. Получение диффузионного сока.
20. Производство сахара. Очистка и сгущение диффузионного сока. Варка утфелей. Производство жидкого сахара.
21. Ассортимент и свойства сахара рафинада. Получение сахара-рафинада.
22. Использование отходов сахарного производства.

23. Ассортимент и характеристики крахмала и крахмалопродуктов.
24. Получение сырого картофельного крахмала.
25. Выход и коэффициент извлечения крахмала.
26. Получение сухого крахмала.
27. Модифицированные крахмалы. Получение и применение декстрина.
28. Технологическая схема производства хлеба.
29. Выпечка хлеба. Расчет выхода.
30. Технология производства макаронных изделий.
31. Разделка и сушка макаронных изделий.
32. Характеристика сырья для кондитерской промышленности.
33. Технология карамели.
34. Технология зефира и пастилы
35. Технологические схемы производства майонеза
36. Ассортимент и способы производства майонезов
37. Виды и свойства кондитерских масс.
38. Технология конфет.
39. Технология шоколада
40. Ассортимент кондитерских изделий.
41. Технология печенья, галет и крекера.
42. Производство тортов и пирожных
43. Виды, свойства жиров, их пищевая ценность.
44. Получение растительных масел.
45. Рафинация масел.
46. Получение маргарина.
47. Технология пива.
48. Технология кваса и безалкогольных напитков.
49. Свойства воды. Подготовка воды к производству
50. Виды и свойства поваренной соли.
51. Желирующие вещества.
52. Свойства крахмальной патоки. Производство крахмальной патоки.
53. Пенообразователи и поверхностно-активные вещества.
54. Пищевые красители и ароматизаторы.
55. Пищевые кислоты.
56. Яйца и яйцепродукты.

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 пищевых производств», в которые входят методические рекомендации к практическим занятиям, к выполнению и защите лабораторных работ, выполнению курсового проекта (приложение к настоящей РПД).

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

а) основная литература

1. Гатько, Н.Н. Общая и специальная технология пищевых производств [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон.дан. — Пенза :ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2012. — 137 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62615
2. Пащенко, Л.П. Технология хлебопекарного производства: учебник / Л.П. Пащенко, И.М. Жаркова— СПб. : Лань, 2014. — 667 с. То же [Электронный ресурс] : учебник / Л.П. Пащенко, И.М. Жаркова. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2014. — 667 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45972
3. Васильев, В.Н., Куцакова, В.Е. Технология сушки. Основы тепло- и массопереноса: учеб. для бакалавров и магистров. Гриф УМО / В.Н. Васильев, В.Е.Куцакова – СПб.: ГИОРД, – 2013. – 315с.
4. Лабораторный практикум по курсу: «Технология пищевых производств малых предприятий» : учебное пособие / З.А. Канарская, А.В. Канарский, М.А. Поливанова и др. ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный технологический университет». - Казань : КГТУ, 2011. - 136 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-7882-0988-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258950
5. Дворецкий, Д.С. Основы проектирования пищевых производств : учебное пособие / Д.С. Дворецкий, С.И. Дворецкий ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 352 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277681

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. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР: Учеб. Для вузов / Л.В. Антипова, Н.М. Ильина, Г.П. Казюлин, И.М Тюгай. – М.: КолосС, 2003. – 318. [1] с.: ил. – (Учебники и учебные пособия для студентов высш. учебных заведений). - ISBN 5-9532-0045-5.
3. Личко, Н.М. Технология переработки продукции растениеводства: учебник для вузов / Н.М. Личко, В.Н. Кудрин и др.; Под ред. Н.М. Личко, В.Н. Кудрина. – М.: Колос, – 2000. – 548 с.

в) периодические издания

1. Кондитерское производство
2. Хлебопечение России
3. Питание и общество
4. Пищевая промышленность
5. Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение.2013-2015 http://elibrary.ru/
6. Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Технические науки.2014-2015 http://elibrary.ru/
7. Холодильная техника. 2015 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

Дисциплина предусматривает лекции один раз в неделю, практические занятие каждую неделю и девять четырехчасовых лабораторных работ. Изучение курса завершается экзаменом.

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на практических занятиях и 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.

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий - формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Содержание *практических (семинарских) занятий* фиксируется в РПД в разделе 4 настоящей программы.

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются упражнения (задания). Основа в упражнении - пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - решение задач, графические работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;

закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;

расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков;

позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;

прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;

способствуют свободному оперированию терминологией;

предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

При подготовке к **практическим занятиям** необходимо просмотреть конспекты лекций и методические указания, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

В ходе аудиторной работы на практических занятиях студент заносит в рабочую тетрадь результаты выполнения каждого пункта задания (схемы, графики, таблицы , расчеты и т.п.).

За 10 мин до окончания занятия преподаватель проверяет объём выполненной на занятии работы и отмечает результат в рабочем журнале.

Оставшиеся невыполненными пункты задания практического занятия студент обязан доделать самостоятельно.

После проверки отчета преподаватель может проводить устный или письменный опрос студентов для контроля усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия (студенты должны знать смысл полученных ими результатов и ответы на контрольные вопросы). По результатам проверки отчета и опроса выставляется оценка за практическое занятие.

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 **практических** занятий предусматривается использование систем мультимедиа и моделирования.

Система трехмерного моделирования КОМПАС - 3D

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

Лекционные занятия:

Аудитория, оснащенная презентационной мультимедийной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).В-311

Практические занятия по данной дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы по данной дисциплине проводятся в учебной лаборатории В-314 «Лаборатория технохимического контроля и качества». В основное оборудование указанной лабораторной входит оборудование, необходимое для проведения лабораторных работ по дисциплине «Технология пищевых продуктов»: весы ВР-4149-02 БР, тестомесильная машина У1-ЕТВ, СВЧ-печь, сепаратор центробежный молочный «Мотор С14 СЦМ-80», взбивальная машина «KitcenAid» модель 5KSM150PS, коптильная установка «Идилия», центрифуга лабораторная, 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, комплект хлебопекарного оборудования КОХ П, 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 г., 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