

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 16.09.2022 14:34:30  
Уникальный программный ключ: ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:  
Руководитель ООП:

  
Ю.А. Рыжков  
«24» августа 2020 г.  
УНИВЕРСИТЕТ

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПЕРЕРАБОТКИ  
РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

Направление подготовки

19.03.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Профиль подготовки

Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Для студентов 4 курса очной формы (3 курса заочной формы) обучения

Составитель:  
ст.преп. Лихуша П.С. 

Тверь, 2020

## I. Аннотация

### 1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья

### 2. Цели и задачи дисциплины

Целями и задачами освоения дисциплины являются

- ознакомить студентов с основными принципами переработки сырья растительного происхождения, ролью и значением его в пищевом производстве, а также формированию и развитие у обучающихся следующих профессиональных компетенций:
  - способности разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья (ОПК-2);
  - способности определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства (ПК-1);
  - способности работать с публикациями в профессиональной периодике; готовностью посещать тематические выставки и передовые предприятия отрасли (ПК-9);
  - способностью владеть статистическими методами обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья (ПК-17).

### 3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина включена в базовую часть Модуля 2. Дисциплины, формирующие ОПК-компетенции, учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», профиль подготовки «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий».

### 4. Объем дисциплины:

**Очная форма обучения:** 5 зачетных единиц, 180 академических часов, **в том числе контактная работа:** лекции 40 часов, лабораторные работы 40 часов, **самостоятельная работа:** 73 часов, 27 час. (контроль)

**Заочная форма обучения:** 5 зачетных единиц, 180 академических часов, **в том числе контактная работа:** лекции 12 часов, практические занятия 10 часов, **самостоятельная работа:** 149 часов, 9 час. (контроль)

**По 2013 году набора заочная форма обучения:** 4 зачетных единицы, 144 академических часов, **в том числе контактная работа:** лекции 10 часов, практические занятия 8 часов, **самостоятельная работа:** 117 часов. 9 час. (контроль).

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	<b>Владеть</b> - методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий; <b>Уметь</b> анализировать источники получения продуктов пищевого назначения; <b>Знать</b> - характеристику сырья растительного происхождения.

<b>(ОПК-2);</b>	
способностью определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства <b>(ПК-1);</b>	<b>Владеть:</b> способностью определять свойства сырья и полуфабрикатов; <b>Уметь:</b> разрабатывать рекомендации по переработке сырья растительного происхождения; <b>Знать:</b> особенности химического состава, биологическую, пищевую, кормовую ценность ресурсов.
способностью работать с публикациями в профессиональной периодике; готовностью посещать тематические выставки и передовые предприятия отрасли <b>(ПК-9);</b>	<b>Владеть:</b> способностью анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса; <b>Уметь:</b> анализировать источники получения информации; <b>Знать:</b> технологию производства продуктов из растительного сырья.
способностью владеть статистическими методами обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья <b>(ПК-17).</b>	<b>Владеть:</b> способностью анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства; <b>Уметь:</b> разрабатывать рекомендации по рациональному использованию сырья растительного происхождения; <b>Знать:</b> теоретические основы технологии пищевых продуктов.

## 6. Форма промежуточной аттестации

Очная форма: экзамен в 8 семестре

Заочная форма: экзамен на 3 курсе.

По 2013 году набора заочная форма: экзамен на 3-ем курсе

7. Язык преподавания русский.

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

### 1. Для студентов очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Лабораторные работы	
1. Введение. Предмет и задачи дисциплины	6	4		12

2. Характеристика сырья растительного происхождения	22	4	4	14
3. Теоретические основы технологии пищевых продуктов				
3.1. Холодильная обработка	3	4	4	15
3.2. Созревание. Автолиз.	3	4	4	15
3.3. Посол.	3	4	4	15
3.4. Тепловая обработка.	8	4	8	16
4. Технология пищевых продуктов из растительного сырья	3	8	8	17
5. Особенности производства белковых препаратов и аналогов продуктов	3	8	8	17
Контроль	7			
<b>ИТОГО</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>73</b>

## 2. Для студентов заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Практические работы	
1. Введение. Предмет и задачи дисциплины	2	1	1	10
2. Характеристика сырья растительного происхождения	2	1	1	20
3. Теоретические основы технологии пищевых продуктов				
3.1. Холодильная обработка	2	1	1	20
3.2. Созревание. Автолиз.	3	1	2	20
3.3. Посол.	3	2	1	20
3.4. Тепловая обработка.	3	2	1	20
4. Технология пищевых продуктов из растительного сырья	3	2	1	20
5. Особенности производства белковых препаратов и аналогов продуктов	3	2	1	20
<b>Контроль</b>	<b>9</b>			
<b>ИТОГО</b>	<b>80</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>149</b>

## 3. Для студентов заочной формы обучения по 2013 году набора

Наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Практические работы	
1. Введение. Предмет и задачи дисциплины	12	1	1	10
2. Характеристика сырья растительного происхождения	16	1	1	14
3. Теоретические основы технологии пищевых продуктов	15			15
3.1. Холодильная обработка	15	1	1	13
3.2. Созревание. Автолиз.	15	1	1	13

3.3. Посол.	16	2	1	13
3.4. Тепловая обработка.	16	2	1	13
4. Технология пищевых продуктов из растительного сырья	16	2	1	13
5. Особенности производства белковых препаратов и аналогов продуктов	14		1	13
<b>Контроль</b>	9			
<b>ИТОГО</b>	144	10	8	117

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

- ситуационные задачи;
- сборники вопросов для самоконтроля (письменно);
- рефераты;
- электронные презентации.

### IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья (ОПК-2)

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	Ситуационные задачи: индивидуальное задание: Пример 1: Из перечня фруктов и овощей по выбору преподавателя определить оптимальным методом содержание нитратов во фруктах или овощах: 1. Картофель 2. Морковь 3. Лук 4. Чеснок 5. Яблоки 6. Свекла	Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла; Дано верное решение, но допущены несущественные фактические ошибки, не искажающие общего смысла, имеются лишние или неверные записи – 2 балла; - Имеется верное решение только части задания из-за логической ошибки – 1 балл. 1 балл – «3» 2 балла – «4» 3 балла – «5»
<b>УМЕТЬ:</b> анализировать источники получения продуктов пищевого назначения;	Электронные презентации 1. Механизм физико-химических и биохимических процессов. 2. Стерилизация и пастеризация. 3. Жарение, запекание. 4. Реакция меланоидинообразования	Лаконичность названия презентации и отдельных слайдов-1балл Соответствие заголовка содержанию- 2 балла Приоритет визуальных средств (фото, графики,

	<p>5. Технологическая схема получения овсяных хлопьев «Геркулес» по полной схеме.</p> <p>6. Проведение тепло- и массообменных процессов: сушка, обжарка, экструдирование, охлаждение, диффузия, кристаллизация</p>	<p>схемы, диаграммы - )4 балла</p> <p>Номинативные предложения - 2балла</p> <p>Кегль не менее 24 - 2 балла</p> <p>Фон, не мешающий восприятию текста -1 балл</p> <p>Использование не более 3-х дизайнерских средств-3 балла</p> <p>7 баллов – «3»</p> <p>10 баллов – «4»</p> <p>13 баллов – «5»</p>
<p><b>ЗНАТЬ:</b> характеристику сырья растительного происхождения;</p>	<p>Вопросы для контрольной работы (письменно):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состояние и пути развития технологии основных видов пищевых продуктов.</li> <li>2. Строение и химический состав растительного сырья.</li> <li>3. Процессы, протекающие при хранении растительного сырья. Укажите известные Вам способы очистки растительного сырья от наружного покрова?</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В чем заключается сущность физического способа очистки растительного сырья?</li> <li>2. Какие преимущества и недостатки имеет физический способ очистки растительного сырья?</li> <li>3. Какие преимущества и недостатки имеет механический способ очистки растительного сырья?</li> <li>4. В чем заключается сущность химического способа очистки растительного сырья?</li> <li>5. Поясните, с какой целью при химической очистке растительного сырья в рабочий раствор вносят ПАВ?</li> </ol>	<p>Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения – 2 балла</p> <p>Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен – 1 балл</p> <p>Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой – 0 баллов</p> <p>Факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 2 балла</p> <p>Допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла – 1 балл</p> <p>Допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы – 0 баллов</p> <p>Ответ характеризуется композиционной цельностью, соблюдена логическая последовательность, поддерживается равномерный темп на протяжении всего ответа – 2 балла</p> <p>Ответ характеризуется композиционной</p>

		<p>цельностью, есть нарушения последовательности, большое количество неоправданных пауз – 1 балл</p> <p>Не прослеживается логика, мысль не развивается – 0 баллов</p> <p>Лексико-грамматических ошибок нет</p> <p>ИЛИ</p> <p>Допущена одна лексико-грамматическая ошибка – 2 балла</p> <p>Допущено несколько лексико-грамматическая ошибка ошибок, не мешающих пониманию смысла или грамматических ошибок элементарного уровня – 1 балл</p> <p>Допущены многочисленные лексико-грамматические ошибки, затрудняющие понимание смысла сказанного</p> <p>ИЛИ</p> <p>правила орфографии и пунктуации не соблюдены– 0 баллов</p> <p>4 балла – «3»</p> <p>6 баллов – «4»</p> <p>8 баллов – «5»</p>
--	--	--

**2. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции** способностью определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства (ПК-1);

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> способностью определять свойства сырья и полуфабрикатов производства	<b>Ситуационные задачи:</b> Задача 1. На фабрику поступили две партии муки, содержание сырой клейковины в первой партии 33 %, во второй - 30 %. Требуется произвести смешивание муки таким	Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла; Дано верное решение, но допущены

	<p>образом, чтобы содержание сырой клейковины в смеси составило 32 %. Определить потребное количество муки первой и второй партий на приготовление 1 тонны муки с заданным содержанием сырой клейковины.</p> <p>Задача 2. Имеются две партии полукрупки твердой пшеницы: первая массой 48 т с содержанием золы 0,85 %, вторая массой 40 т с содержанием золы 1,1 %. Необходимо определить содержание золы в смеси двух партий муки.</p>	<p>несущественные фактические ошибки, не искажающие общего смысла, имеются лишние или неверные записи – 2 балла;</p> <p>Имеется верное решение только части задания из-за логической ошибки – 1 балл.</p> <p>1 балл – «3» 2 балла – «4» 3 балла – «5»</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b> разрабатывать рекомендации по переработке и рациональному использованию сырья растительного происхождения.</p>	<p><b>Ситуационные задачи:</b></p> <p>Задача 1. На склад поступило 800 т ячменя, средневзвешенная влажность которого 13,5 %, сорность 0,4 %. При направлении в производство влажность составляет 14,2 %, сорность 1,2 %. Определить массу ячменя после изменения его влажности и сорности.</p> <p>Задача 2. Рассчитать выход экстракта в варочном цехе, если израсходовано 2600 кг солода и получено 16890 л сусла с массовой долей сухих веществ 11 % и относительной плотностью сусла при 20 °С 1,0442.</p>	<p>Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла;</p> <p>Дано верное решение, но допущены несущественные фактические ошибки, не искажающие общего смысла, имеются лишние или неверные записи – 2 балла;</p> <p>Имеется верное решение только части задания из-за логической ошибки – 1 балл.</p> <p>1 балл – «3» 2 балла – «4» 3 балла – «5»</p>
<p><b>ЗНАТЬ:</b> особенности химического состава, биологическую, пищевую, кормовую ценность ресурсов;</p>	<p>Вопросы для контрольной работы (письменно):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы хранения растительного сырья.</li> <li>2. Роль отдельных компонентов в технологии пищевых продуктов.</li> <li>3. Холодильная обработка как способ обработки.</li> <li>4. Стадии пароводотермической обработки растительного сырья.</li> <li>5. Опишите, какие изменения в растительном сырье происходят при пароводотермической обработке?</li> <li>6. Какие преимущества и недостатки имеет химический способ очистки растительного сырья?</li> <li>7. В чем заключается сущность комбинированного способа очистки</li> </ol>	<p>Лаконичность названия презентации и отдельных слайдов- 1балл</p> <p>Соответствие заголовка содержанию- 2 балла</p> <p>Приоритет визуальных средств (фото, графики, схемы, диаграммы - )4 балла</p> <p>Номинативные предложения - 2балла</p> <p>Кегль не менее 24 - 2 балла</p> <p>Фон, не мешающий восприятию текста -1 балл</p> <p>Использование не более</p>



	растительного сырья?	3-х дизайнерских средств-3 балла 7 баллов – «3» 10 баллов – «4» 13 баллов – «5»
--	----------------------	--

**3. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции** способностью работать с публикациями в профессиональной периодике; готовностью посещать тематические выставки и передовые предприятия отрасли (ПК-9);

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> способностью анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса.	Электронные презентации 1. Механическая переработка сырья и полуфабрикатов: измельчение, сортирование и обогащение, смешивание, формование 2. Виды холодильной обработки сырья. Режимы. 3. Тепловая обработка. Виды.	Лаконичность названия презентации и отдельных слайдов-1балл Соответствие заголовка содержанию- 2 балла Приоритет визуальных средств (фото, графики, схемы, диаграммы - )4 балла Номинативные предложения - 2балла Кегль не менее 24 - 2 балла Фон, не мешающий восприятию текста -1 балл Использование не более 3-х дизайнерских средств-3 балла 7 баллов – «3» 10 баллов – «4» 13 баллов – «5»
<b>УМЕТЬ:</b> анализировать источники получения информации;	Рефераты 1. Анализ материалов, опубликованных в информационных изданиях 2. Участие в научных профессиональных конференциях 3. Базы данных библиотек и электронные носители 4. Интернет 5. Выставки, ярмарки, конференции 6. Учебная и научная литература 7. Базы данных сети интернет	Оригинальность текста составляет свыше 75% - 3 балла Оригинальность текста составляет 50-74 % - 2 балла Оригинальность текста составляет 25-49 % - 1 балл Оригинальность текста составляет менее 25% - 0 баллов Привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. публикации последних лет) – 2 балла Реферат опирается на

		<p>учебную литературу и/ или устаревшие издания – 1 балл</p> <p>Отражение в плане ключевых аспектов темы – 2 балла;</p> <p>Фрагментарное отражение ключевых аспектов темы – 1 балл;</p> <p>Полное соответствие содержания теме и плану реферата – 2 балла;</p> <p>Частичное соответствие содержания теме и плану реферата – 1 балла;</p> <p>Сопоставление различных точек зрения по одному вопросу (проблеме) – 1 балла;</p> <p>Все представленные выводы обоснованы – 2 балла;</p> <p>Аргументирована часть выводов – 1 балл.</p> <p>-верно оформлены ссылки на используемую литературу – 1 балл-</p> <p>соблюдены правила орфографической, пунктуационной, стилистической культуры – 1 балл;</p> <p>соблюдены требования к объёму реферата – 1 балл.</p> <p>8 баллов – «3»</p> <p>10 баллов – «4»</p> <p>13 баллов – «5»</p>
<p><b>ЗНАТЬ:</b> технологию производства продуктов из растительного сырья;</p>	<p>Вопросы для контрольной работы (письменно):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физико-химические и физико-технологические свойства сырья в разные периоды автолиза.</li> <li>2. Посол. Назначение и сущность.</li> <li>3. Влияние тепловой обработки на свойства растительного сырья.</li> <li>4. Способы термической обработки сырья</li> </ol>	<p>Лаконичность названия презентации и отдельных слайдов-1балл</p> <p>Соответствие заголовка содержанию- 2 балла</p> <p>Приоритет визуальных средств (фото, графики, схемы, диаграммы - )4 балла</p> <p>Номинативные предложения - 2балла</p> <p>Кегль не менее 24 - 2 балла</p> <p>Фон, не мешающий восприятию текста -1 балл</p>

		Использование не более 3-х дизайнерских средств-3 балла 7 баллов – «3» 10 баллов – «4» 13 баллов – «5»
--	--	---

**4. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции** способностью владеть статистическими методами обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья (ПК-17)

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<b>ВЛАДЕТЬ</b> - способностью анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства.	Электронные презентации 1. Физический (термический) способ очистки растительного сырья. 2. Возникновение, состояние и пути развития технологии основных видов пищевых продуктов. 3. Основные функционально-технологические свойства белковых препаратов	Лаконичность названия презентации и отдельных слайдов-1 балл Соответствие заголовка содержанию- 2 балла Приоритет визуальных средств (фото, графики, схемы, диаграммы - )4 балла Номинативные предложения - 2 балла Кегль не менее 24 - 2 балла Фон, не мешающий восприятию текста -1 балл Использование не более 3-х дизайнерских средств-3 балла 7 баллов – «3» 10 баллов – «4» 13 баллов – «5»
<b>УМЕТЬ:</b> разрабатывать рекомендации по рациональному использованию сырья растительного происхождения.	Ситуационная задача 1. Составить алгоритм процесса получения сырого крахмала	Имеется полное верное решение, включающее правильный ответ – 3 балла; Дано верное решение, но допущены несущественные фактические ошибки, не искажающие общего смысла, имеются лишние или неверные записи – 2 балла; Имеется верное решение только части задания из-за логической ошибки – 1 балл. 1 балл – «3»

		2 балла – «4» 3 балла – «5»
<b>ЗНАТЬ:</b> теоретические основы технологии пищевых продуктов;	Итоговые контрольные вопросы (письменно) 1. Какие преимущества и недостатки имеет пароводотермический способ очистки растительного сырья? 2. В чем заключается сущность механического способа очистки растительного сырья? 3. От чего зависит качество механической очистки сырья и количество получаемых отходов? 4. Как перегрузка или недогрузка абразивной поверхности машины влияет на качество очистки растительного сырья? 5. Какие виды комбинированной очистки Вам известны? 6. Какие преимущества и недостатки имеет комбинированный способ очистки растительного сырья? 7. Как происходит инспекция и доочистка зерна после основной очистки? 8. Что такое процесс протираания и для чего он предназначен? 9. Что такое процесс финиширования?	Лаконичность названия презентации и отдельных слайдов-1балл Соответствие заголовка содержанию- 2 балла Приоритет визуальных средств (фото, графики, схемы, диаграммы - )4 балла Номинативные предложения - 2балла Кегль не менее 24 - 2 балла Фон, не мешающий восприятию текста -1 балл Использование не более 3-х дизайнерских средств-3 балла 7 баллов – «3» 10 баллов – «4» 13 баллов – «5»

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

а) основная литература:

1. Горленко, В.А. Научные основы биотехнологии: учебное пособие / В.А. Горленко, Н.М. Кутузова, С.К. Пятунина; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - М.: Прометей, 2013. - Ч. I. Нанотехнологии в биологии. - 262 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-7042-2445-7 ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240486>

2. Сироткин, А.С. Теоретические основы биотехнологии: учебно-методическое пособие / А.С. Сироткин, В.Б. Жукова; Федеральное агентство по образованию, Казанский государственный технологический университет. - Казань : КГТУ, 2010. - 87 с. : ил., схемы, табл. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-7882-0906-7 ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270560>

б) дополнительная литература:

1. Тихонов Г.П. Основы биотехнологии [Электронный ресурс]: методические рекомендации для самостоятельной подготовки студентов/ Г.П. Тихонов, И.А. Минаева.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2009.— 137 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46298.html>

2. Неверова, О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник / О.А. Неверова, Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. - 416 с.: табл., схем. - (Питание практика технология гигиена качество безопасность). - ISBN 5-379-00089-4; 978-5-379-00089-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57396>

#### **VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (или модуля)**

а) [elibrary.ru](http://elibrary.ru); [www.scopus.com](http://www.scopus.com); [www.scirus.com](http://www.scirus.com); [www.springer.com](http://www.springer.com); [www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru); [www.ioffe.ru](http://www.ioffe.ru); [www.freepatentsonline.com](http://www.freepatentsonline.com); [scholar.google.com](http://scholar.google.com); [www.iop.org](http://www.iop.org); [www.maik.rssi.ru](http://www.maik.rssi.ru); [www.blackwell-synergy.com](http://www.blackwell-synergy.com); [www.elsevier.com](http://www.elsevier.com).

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Мультимедийный комплекс (обучающая и контролирующая программы) по основным разделам курса «Химические основы жизни». Авторы: Лапина Г.П. и Колесов А.Ю.
2. Мультимедийный комплекс по «Основы Биохимии» (теория, словарь, контрольные задания) – I издание;
3. Мультимедийный комплекс по «Основы Биохимии» (теория, словарь, контрольные задания) – II издание;
4. Мультимедийный курс лекций « Кислород – и серусодержащие гетероциклы (т. 1, 2).
5. Мультимедийный комплекс «Основы биоэнергетики»
6. [www.tigr.jrg](http://www.tigr.jrg)
7. [www.sanger.ac.uk](http://www.sanger.ac.uk)
8. [www.biotechnolog.ru](http://www.biotechnolog.ru)

#### **VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Ситуационные задачи

А) индивидуальное задание:

Пример 1: Из перечня фруктов и овощей по выбору преподавателя определить оптимальным способом содержание нитратов во фруктах или овощах:

1. Картофель

2. Морковь
3. Лук
4. Чеснок
5. Яблоки
6. Свекла

Пример 2. Составить алгоритм процесса получения сырого крахмала

### **Методические рекомендации**

Решение ситуационных задач позволяет более глубоко изучить соответствующие темы учебного плана, а также выработать у студентов необходимые навыки и умение применять теоретические знания для решения ситуаций, с которыми им придется столкнуться в реальной жизни.

Каждая из предлагаемых задач содержит условия и вопросы для решения. После внимательного осмысления условий задачи студенту необходимо изучить рекомендуемую учебную и научную литературу по данной теме, а также сформировать грамотные формулировки ответов на поставленные вопросы.

Решение поставленного в задаче вопроса должно содержать сначала обязательную ссылку на конкретные источники литературы, а затем собственно ответ на поставленный вопрос.

### **2. Вопросы для контрольной работы (письменно):**

1. Состояние и пути развития технологии основных видов пищевых продуктов.
2. Строение и химический состав растительного сырья.
3. Процессы, протекающие при хранении растительного сырья.  
. Укажите известные Вам способы очистки растительного сырья от наружного покрова?
2. В чем заключается сущность физического способа очистки растительного сырья?
3. Какие преимущества и недостатки имеет физический способ очистки растительного сырья?
  1. Какие преимущества и недостатки имеет механический способ очистки растительного сырья?
  2. В чем заключается сущность химического способа очистки растительного сырья?
  3. Поясните, с какой целью при химической очистке растительного сырья в рабочий раствор вносят ПАВ?
    1. Способы хранения растительного сырья.
    2. Роль отдельных компонентов в технологии пищевых продуктов.
    3. Холодильная обработка как способ обработки.
    4. Стадии пароводотермической обработки растительного сырья.
    5. Опишите, какие изменения в растительном сырье происходят при пароводотермической обработке?
    6. Какие преимущества и недостатки имеет химический способ очистки растительного сырья?
    7. В чем заключается сущность комбинированного способа очистки растительного сырья?
      1. Физико-химические и физико-технологические свойства сырья в разные периоды автолиза.
      2. Посол. Назначение и сущность.
      3. Влияние тепловой обработки на свойства растительного сырья.
      4. Способы термической обработки сырья
3. **Итоговые контрольные вопросы (письменно)**
  1. Какие преимущества и недостатки имеет пароводотермический способ очистки растительного сырья?

2. В чем заключается сущность механического способа очистки растительного сырья?
3. От чего зависит качество механической очистки сырья и количество получаемых отходов?
4. Как перегрузка или недогрузка абразивной поверхности машины влияет на качество очистки растительного сырья?
  1. Какие виды комбинированной очистки Вам известны?
  2. Какие преимущества и недостатки имеет комбинированный способ очистки растительного сырья?
  3. Как происходит инспекция и доочистка зерна после основной очистки?.
  4. Что такое процесс протирания и для чего он предназначен?
  5. Что такое процесс финиширования?

### **Методические рекомендации**

Контрольная работа - это письменная работа, выполняемая студентами.

Цель контрольной работы - оценка качества усвоения студентами отдельных, наиболее важных вопросов, разделов, тем и проблем изучаемой дисциплины, умения решать конкретные теоретические и практические задачи.

Контрольная работа должна содержать титульный лист, оглавление, введение, основную часть, заключение и список источников и литературы.

Во введении приводится формулировка контрольного задания (вопроса), кратко излагается цель контрольной работы, место и роль рассматриваемого вопроса (проблемы) в изучаемой учебной дисциплине.

Основная часть контрольной работы должна, как правило, содержать основные определения, обоснования и доказательства, а также иметь ссылки на используемые источники информации. Материал работы и ее отдельные положения должны быть взаимосвязаны. Основная часть может также включать анализ теории вопроса по теме контрольной работы. Здесь же приводятся исходные данные и значения параметров в соответствии с заданием на контрольную работу. После этого излагается ход рассуждений, описывается последовательность этапов, приводятся промежуточные доказательства и результаты решения всей поставленной задачи.

В заключении формулируются краткие выводы по выполненной контрольной работе, а в ее конце приводится список использованных источников и литературы.

Контрольная работа должна быть отпечатана на принтере на одной стороне листа белой бумаги стандартного формата А 4 (210 x 297 мм) через полтора межстрочных интервала. Допускается написание текста контрольной работы от руки пастой (чернилами) черного или синего цвета.

Использованные в контрольной работе источники литературы располагают в следующем порядке:

- нормативные документы;
- учебная литература;
- специальная литература (диссертации, авторефераты, монографии, сборники, брошюры, статьи);
- периодическая печать (газеты- журналы).

Страницы контрольной работы должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре верхнего поля страницы без точки в конце. Первой страницей контрольной работы является титульный

### **4.Электронные презентации**

1. Механизм физико-химических и биохимических процессов.
2. Стерилизация и пастеризация.
3. Жарение, запекание. Реакция меланоидинообразования

4. Технологическая схема получения овсяных хлопьев «Геркулес» по полной схеме.
5. Проведение тепло- и массообменных процессов: сушка, обжарка, экструдирование, охлаждение, диффузия, кристаллизация
6. Механическая переработка сырья и полуфабрикатов: измельчение, сортирование и обогащение, смешивание, формование
7. Виды холодильной обработки сырья. Режимы.
8. Тепловая обработка. Виды.
9. Физический (термический) способ очистки растительного сырья.
10. Возникновение, состояние и пути развития технологии основных видов пищевых продуктов.
11. Основные функционально-технологические свойства белковых препаратов

### **Методические рекомендации**

Электронная презентация – электронный документ, представляющий набор слайдов, предназначенный для демонстрации проделанной работы.

Цель презентации заключается в следующем: демонстрация в наглядной форме основных результатов и положений выпускной квалификационной работы; демонстрация способностей выпускника к организации доклада с использованием современных информационных технологий.

Для проведения успешной презентации необходимо подготовить грамотную речь, учесть правила ведения публичного выступления, а также уделить внимание оформлению слайдов.

Электронная презентация выполняется в программе Microsoft Power Point.

Обязательными структурными элементами, как правило, являются:

- титульный слайд;
- введение;
- основная часть;
- заключение;

Количество слайдов определяется регламентов выступления – 10-15 минут, не более 15-20 слайдов.

Титульный лист

Титульный лист должен содержать тему работы, Ф.И.О. автора и руководителя (с указанием должности и ученого звания), полное наименование образовательной организации высшего образования.

Введение

Определяется круг вопросов, о которых пойдет речь в презентации.

Во введении указывается:

- цель работы;
- задачи работы;
- актуальность темы;
- объект и предмет исследования.

Объем – не более двух слайдов.

Основная часть

Рассматриваются основные этапы решения задач, которые были поставлены ранее. Раскрывается основное содержание разделов/глав работы. Содержатся самые основные и важные положения.

Заключение

Очень значимый обобщающий элемент структуры презентации.

В краткой форме делаются выводы, обобщения, указываются ключевые положения, формулируются направления дальнейших исследований, возможность практического применения, указывается список публикаций студента.

Объем – не более двух слайдов.



Завершает презентацию слайд со списком используемой литературы.

### **5. Рефераты**

1. Анализ материалов, опубликованных в информационных изданиях
2. Участие в научных профессиональных конференциях
3. Базы данных библиотек и электронные носители
4. Интернет
5. Выставки, ярмарки, конференции
6. Учебная и научная литература
7. Базы данных сети интернет

### **Методические указания**

Должна быть:

- раскрыта проблемы на теоретическом уровне
- представлена аргументированная собственная точка зрения
- сформирована и предоставлена собственная точка зрения
- обеспечено внутреннее смысловое единство, соответствие теме
- соблюдены правила орфографической, пунктуационной, стилистической культуры
- соблюдены требования к объёму реферата (15 стр.)

### **6. Требования к рейтинг-контролю для студентов очной формы обучения**

№ модуля	Вид контроля	Форма отчетности и контроля	Номер учебной недели	Максимальное количество баллов	Всего баллов
1	Текущий	Презентация, работа на семинаре	4,5	20	30
		Контрольная работа (письменно), ситуационная задача	9	10	
2	Текущий	Презентация, работа на семинаре	12,13	20	30
		Рефераты, ситуационная задача	18	10	
	Итоговый, промежуточная аттестация	Экзамен (8 семестр)	19	40	100

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

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: лекция-визуализация, проблемная лекция-презентация, дебаты, мастер-класс, активизация творческой деятельности, деловая учебно-исследовательская игра, подготовка письменных аналитических работ, проектная технология, защита рефератов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 15-20 % аудиторных занятий (определяется требованиями ФГОС с учётом специфики ООП).

Широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с

внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 10 Enterprise
2. MS Office 365 pro plus
3. Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows

**IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (или модулю)**

- компьютер,
- мультимедийный проектор,
- учебная аудитория с мультимедийной установкой,
- компьютерный класс,
- лекционный зал ЗАО «Хлеб».
- иллюстративный материал по содержанию занятий (схемы, рисунки, графики, и др.).

**X. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины (или модуля)**

№п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины (или модуля)	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения
1.			
2.			