

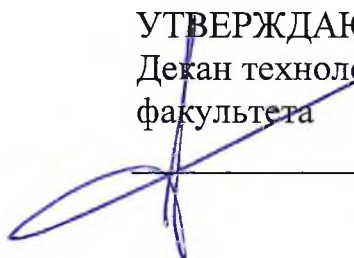
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет технологический

Кафедра «Технологии пищевых производств»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан технологического  
факультета

Л.М. Хорошман  
«18» марта 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Технология продуктов заданного химического состава и структуры»**

направление подготовки

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья  
(уровень бакалавриата)

направленность (профиль):

«Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Петропавловск-Камчатский,  
2020

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

Составитель рабочей программы  
Доцент кафедры ТПП, к.т.н.



---


Салтанова Н.С.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технологии пищевых производств»

«10» марта 2020 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой «Технологии пищевых производств», к.б.н., доцент

«10» марта 2020 г.



---

Чмыхалова В.Б.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины – сформировать у обучающихся знания о теоретических основах производства продуктов с регулируемым химическим составом и органолептическими свойствами.

Задача изучения дисциплины – подготовка на современном уровне технологов, знакомых с современными технологиями производства продуктов с заданными химическими, реологическими и органолептическими свойствами.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции ПК-4: способность применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин.

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК–4	способность применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин	Знать: – способы регулирования структуры продуктов питания; – классификацию структур продуктов питания; – способы регулирования химического состава, биологической ценности, биологической эффективности и энергетической ценности пищевых продуктов; – свойства структурообразователей животного, растительного и микробного происхождения; – принципы обогащения и комбинирования формованных изделий; – сущность технологических процессов при получении пищевых продуктов заданной структуры	З(ПК-4)1 З(ПК-4)2 З(ПК-4)3 З(ПК-4)4 З(ПК-4)5 З(ПК-4)6
		Уметь: – дать оценку структуре и консистенции продуктов питания; – оценивать возможность применения полисахаридов растительного, животного и микробиологического происхождения при производстве продуктов заданного химического состава и структуры; – разрабатывать современные технологии,	У(ПК-4)1 У(ПК-4)2 У(ПК-4)3

		<p>обеспечивающие выпуск продукции заданного химического состава и структуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять структурно-механические свойства продуктов заданного химического состава и структуры</li> </ul>	У(ПК-4)4
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками регулирования структуры продуктов питания;</li> <li>– методами оценки свойств структурообразователей животного, растительного и микробного происхождения, применяемых при производстве продуктов заданного химического состава и структуры;</li> <li>– навыками выбора оптимальных параметров технологических операций при производстве продукции заданного химического состава и структуры;</li> <li>– навыками применения контрольно-измерительных приборов для определения структурно-механических свойств продуктов заданного химического состава и структуры</li> </ul>	<p>В(ПК-4)1</p> <p>В(ПК-4)2</p> <p>В(ПК-4)3</p> <p>В(ПК-4)4</p>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Технология продуктов заданного химического состава и структуры» является дисциплиной по выбору вариативной части в структуре образовательной программы. Ее изучение базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Основы общей и неорганической химии», «Физика», «Введение в технологию продуктов питания», «Сырье и материалы хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства», «Пищевая химия», «Физическая и коллоидная химия». Знания, умения и навыки, полученные обучающимися в ходе изучения дисциплины «Технология продуктов заданного химического состава и структуры», необходимы для прохождения преддипломной практики, а также для подготовки выпускной квалификационной работы.

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Тематический план дисциплины

Таблица 2 – Тематический план дисциплины для обучающихся по очной форме

Наименование тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
Тема 1: Структура и консистенция пищевых продуктов	7	2	2			5	Тестирование	

Наименование тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
Тема 2: Структурообразующие полисахариды. Особенности формирования структуры полисахаридных гелей	15	8	2		6	7	Тестирование	
Тема 3: Структурообразующие белки	12	6	2		4	6	Тестирование	
Тема 4: Многокомпонентные структурообразователи	7	2	2			5	Коллоквиум	
Тема 5: Производство формованных продуктов из растительного сырья	24	16	2		14	8	Коллоквиум	
Тема 6: Технология продуктов заданной структуры из растительного сырья	7	2	2			5	Коллоквиум	
Зачет с оценкой								
Всего	72	36	12		24	36		

Таблица 3 – Распределение учебных часов по модулям дисциплины (4 курс, 8 семестр очной формы обучения)

Наименование вида учебной нагрузки	Модуль 1	Модуль 2	Итого
Лекции	6	6	12
Лабораторные занятия	10	14	24
Семинарские (практические) занятия	не предусмотрены	не предусмотрены	–
Самостоятельная работа	36		36
Курсовая работа			–
Экзамен			–
Зачет			–
Итого в зачетных единицах			2
<b>Итого часов</b>			<b>72</b>

## 4.2. Описание содержания дисциплины по модулям

### Дисциплинарный модуль 1.

#### **Лекция 1.1. ВВЕДЕНИЕ. СТРУКТУРА И КОНСИСТЕНЦИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

##### *Рассматриваемые вопросы*

Современный подход к разработке рецептур продуктов: регулирование структуры продуктов питания; характеристика структуры и консистенции продуктов питания; методы оценки консистенции; классификация структур продуктов питания; возможности формирования структуры; регулирование химического состава продуктов питания; регулирование биологической ценности продуктов питания; регулирование биологической эффективности и энергетической ценности пищевых продуктов.

#### **Лекция 1.2. СТРУКТУРООБРАЗУЮЩИЕ ПОЛИСАХАРИДЫ. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ПОЛИСАХАРИДНЫХ ГЕЛЕЙ**

##### *Рассматриваемые вопросы*

Полисахариды растительного происхождения: агар, агароид, каррагенаны, альгинаты.

Полисахариды растительного происхождения: пектиновые вещества, крахмалы, целлюлоза, гидроколлоиды семян, камеди.

Полисахариды животного происхождения: показатели качества хитозана, получение хитозана, получение хитозана, структура и физико-химические свойства хитозана, производные хитозана, применение хитозана в производстве пищевых продуктов.

Полисахариды микробного происхождения: ксантан, рамзан, велан, геллан, керкогель R, леван, декстран, курдлан.

**Лабораторная работа 1.1–1.2.** Исследование качества крахмала [5; С. 5–10].

*Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.*

**Лабораторная работа 1.3.** Определение прочности студней на основе агара и агароида [5; С. 11–19].

*Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.*

#### **Лекция 1.3. СТРУКТУРООБРАЗУЮЩИЕ БЕЛКИ**

##### *Рассматриваемые вопросы*

Белки животного происхождения: рыбные белковые концентраты (РБК), свойства, методы получения; рыбные белковые изоляты (РБИ), свойства, методы получения.

Белки животного происхождения: коллаген и желатин, свойства, методы получения; казеин, свойства, методы получения.

Белки растительного происхождения: обезжиренная соевая мука, крупка, хлопья, концентраты и изоляты белка бобов сои, свойства, методы получения.

**Лабораторная работа 1.4.–1.5.** Исследование качества желатина [5; С. 20–25].

*Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.*

*СРС по модулю 1.* Проработка теоретического материала [4, С. 13–15], подготовка к лабораторным работам [5, С. 5–25], подготовка к тестированию.  
Тестирование

*Тест*

1. Конденсационные структуры образуются
  - а) из коагуляционных структур
  - б) из кристаллизационных структур
  
2. При повышении температуры
  - а) вязкость увеличивается
  - б) вязкость уменьшается
  
3. К механическим показателям консистенции относятся
  - а) твердость продукта
  - б) жирность
  - в) эластичность
  - г) волокнистость
  
4. Типы структур пищевых продуктов по П.А. Ребиндеру:
  - а) коагуляционные
  - б) жидкости
  - в) конденсационные
  - г) кристаллизационные
  - д) твердые тела
  - е) пластичные тела
  
5. К полисахаридам микробиологического происхождения относят
  - а) ксантан
  - б) рамзан
  - в) хитозан
  - г) каррагинан
  - д) казеин
  
6. Вещества, образующие в воде высоковязкие растворы – это
  - а) загустители
  - б) эмульгаторы
  - в) пенообразователи
  - г) гелеобразователи
  
7. Какие из перечисленных продуктов имеют коагуляционную структуру?
  - а) яблоко
  - б) йогурт
  - в) сливочное масло
  - г) сахар
  - д) тесто
  - е) мороженая рыба
  - ж) сырой фарш
  
8. Как усваиваются белки растительного и животного происхождения?
  - а) в одинаковой степени
  - б) белки растительного происхождения в большей степени

в) белки животного происхождения в большей степени

9. К полисахаридам растительного происхождения относят

- а) агар
- б) агароид
- в) казеин
- г) хитозан
- д) каррагинан
- е) пектин

10. К биокамедам относят

- а) ксантан
- б) рамзан
- в) велан
- г) гексан
- д) декстран
- е) декстрин

11. Способы получения РБК

- а) экстракционный;
- б) механический;
- в) комбинированный;
- г) ферментативный.

12. Способы получения РБИ

- а) экстракционный;
- б) осаждением из раствора при определенном значении рН;
- в) комбинированный;
- г) ферментативный.

13. Способы получения казеина:

- а) экстракционный;
- б) осаждением из раствора при определенном значении рН;
- в) комбинированный;
- г) ферментативный.

14. Желатин – это

- а) белок;
- б) полисахарид;
- в) белковый гидролизат;
- г) белковый изолят.

## **Дисциплинарный модуль 2.**

### **Лекция 2.1. МНОГОКОМПОНЕНТНЫЕ СТРУКТУРООБРАЗОВАТЕЛИ**

#### *Рассматриваемые вопросы*

Модифицированные гидролизованные белки: получение с использованием протеолитических ферментных препаратов (пепсин, папаин, бромелаин) и кислотного гидролиза; свойства.

Сухая пшеничная клейковина. Получение. Свойства.



## **Лекция 2.2. ПРОИЗВОДСТВО ФОРМОВАННЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

### *Рассматриваемые вопросы*

Типовая технологическая схема производства формованных продуктов, способы регулирования структуры формованных изделий.

Принципы обогащения и комбинирования формованных изделий.

Использование обогащающих и структурорегулирующих добавок при производстве хлебо-булочных, макаронных и кондитерских изделий (добавление белковых обогатителей, пищевых растительных волокон, порошков из фруктовых и овощных выжимок; веществ, улучшающих реологические свойства теста). Получение сухих смесей для изготовления кондитерских изделий.

Использование экструзии при изготовлении пищевых продуктов из растительного сырья (получение кукурузных хлопьев, аналогов орехов, сухих ржаных хлебцев и др.).

**Лабораторная работа 2.1.** Определение предельного напряжения сдвига и липкости теста [5; С. 26–37].

*Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.*

**Лабораторная работа 2.2–2.3.** Определение влияния активности дрожжей на структурно-механические свойства теста [5; С. 38–43].

*Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.*

**Лабораторная работа 2.4–2.5.** Определение влияния рецептуры теста на активность дрожжей и структурно-механические свойства теста [5; С. 44–54].

*Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.*

**Лабораторная работа 2.6.** Определение деформации формованных изделий (на примере мякиша хлеба) [5; С. 55–59].

*Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.*

**Лабораторная работа 2.7.** Определение прочности продуктов заданного химического состава и структуры (на примере макаронных и кондитерских изделий) [5; С. 60–65].

*Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.*

## **Лекция 2.3. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ЗАДАННОЙ СТРУКТУРЫ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

### *Рассматриваемые вопросы*

Производство эмульсионных продуктов: типовая технологическая схема производства эмульсионных продуктов; условия получения стабильных эмульсионных систем.

Получение эмульсионных продуктов при производстве кондитерских и макаронных изделий (кремы, соусы, майонезы, шоколадные массы).

Производство структурированных продуктов. Типовая технологическая схема производства структурированных продуктов.

Получение многослойных мясоподобных соевых белковых продуктов

**СРС по модулю 2.** Проработка теоретического материала [4, С. 15–17], подготовка к лабораторным работам [5, С. 26–70], подготовка к коллоквиуму. Коллоквиум.

*Перечень вопросов к коллоквиуму*

1. Современные принципы обогащения формованных изделий из растительного сырья.
2. Современные принципы комбинирования при производстве формованных изделий из растительного сырья.
3. Использование обогащающих и структурорегулирующих добавок при производстве хлебобулочных изделий.
4. Использование обогащающих и структурорегулирующих добавок при производстве макаронных изделий
5. Использование обогащающих и структурорегулирующих добавок при производстве кондитерских изделий.
6. Производство эмульсионных продуктов из растительного сырья.
7. Производство структурированных продуктов из растительного сырья.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

В целом внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработку (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработку рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовку к лабораторным занятиям;
- подготовку к тестированию;
- подготовку к коллоквиуму;
- подготовку к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (зачет с оценкой).

Основная доля самостоятельной работы обучающихся приходится на проработку рекомендованной литературы с целью освоения теоретического курса и подготовку к лабораторным занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к лабораторным занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

Для проведения лабораторных занятий, для самостоятельной работы используются учебно-методические пособия

Салтанова Н.С. Технология продуктов заданного химического состава и структуры: Программа курса и методические указания к освоению дисциплины для студентов направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» очной и заочной форм обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2016. – 26 с.

Салтанова Н.С. Технология продуктов заданного химического состава и структуры: Методические указания к лабораторным работам для студентов направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» очной и заочной форм обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2016. – 75 с.

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Характеристика структуры и консистенции продуктов питания.
2. Классификация структур продуктов питания.
3. Регулирование химического состава продуктов питания, биологической ценности, биологической эффективности и энергетической ценности пищевых продуктов.
4. Полисахариды растительного происхождения: агар, агароид, каррагенаны, альгинаты. Их характеристика.
5. Полисахариды растительного происхождения: пектиновые вещества, крахмалы, целлюлоза, гидроколлоиды семян, камеди. Их характеристика.
6. Полисахариды животного происхождения: показатели качества хитозана, получение хитозана, применение хитозана в производстве пищевых продуктов.
7. Полисахариды микробного происхождения: ксантан, рамзан, велан, геллан, керкогель R, леван, декстран, курдлан. Их характеристика.
8. Белки животного происхождения: рыбные белковые концентраты (РБК), свойства, методы получения; рыбные белковые изоляты (РБИ), свойства, методы получения.
9. Белки животного происхождения: коллаген и желатин, свойства, методы получения; казеин, свойства, методы получения.
10. Белки растительного происхождения: обезжиренная соевая мука, крупка, хлопья, концентраты и изоляты белка бобов сои, свойства, методы получения.
11. Белки растительного происхождения: обезжиренная соевая мука, крупка, хлопья, концентраты и изоляты белка бобов сои, свойства, методы получения.
12. Модифицированные гидролизованые белки: получение с использованием протеолитических ферментных препаратов и кислотного гидролиза; свойства.
13. Сухая пшеничная клейковина. Получение. Свойства.
14. Типовая технологическая схема производства формованных продуктов.
15. Способы регулирования структуры формованных изделий.
16. Принципы обогащения и комбинирования формованных изделий.
17. Использование обогащающих и структурорегулирующих добавок при производстве хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий.
18. Использование экструзии при изготовлении пищевых продуктов из растительного сырья.
19. Типовая технологическая схема производства эмульсионных продуктов.
20. Условия получения стабильных эмульсионных систем.
21. Получение эмульсионных продуктов при производстве кондитерских и макаронных изделий.
22. Типовая технологическая схема производства структурированных продуктов.

## 7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### *Основная литература*

1. Арет В.А., Николаев Б.Л., Николаев Л.К. Физико-механические свойства сырья и готовой продукции. – СПб.: ГИОРД, 2009. – 448 с. (5 экз.).

### *Дополнительная литература*

2. Малкин А.Я., Исаев А.И. Реология: концепция, методы, приложения / Пер. с англ. – СПб.: Профессия, 2007. – 560 с. (38 экз.).
3. Салтанова Н.С. Технология продуктов заданного химического состава и структуры: учебное пособие для студентов специальностей 260100 «Технология продуктов питания» и 260302 «Технология рыбы и рыбных продуктов» очной и заочной форм обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2010. – 87 с. (30 экз.).

### ***Методические указания по дисциплине***

4. Салтанова Н.С. Технология продуктов заданного химического состава и структуры: Программа курса и методические указания к освоению дисциплины для студентов направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» очной и заочной форм обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2016. – 26 с.

5. Салтанова Н.С. Технология продуктов заданного химического состава и структуры: Методические указания к лабораторным работам для студентов направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» очной и заочной форм обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2016. – 75 с.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»**

1. Российское образование. Федеральный портал: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>

2. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>

3. Электронно-библиотечная система «Буквоед»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://91.189.237.198:8778/poisk2.aspx>

4. Электронные каталоги АИБС MAPKSQL: «Книги», «Статьи», «Диссертации», «Учебно-методическая литература», «Авторефераты», «Депозитарный фонд»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.vzfei.ru/rus/library/elect\\_lib.htm](http://www.vzfei.ru/rus/library/elect_lib.htm)

5. Электронная библиотека диссертаций РГБ: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.diss.rsl.ru>

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методика преподавания дисциплины предполагает чтение лекций, проведение лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (зачет с оценкой).

В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины и понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторном занятии. Уделить внимание понятиям, которые обозначены обязательными, для каждой темы дисциплины.

Учебные занятия лабораторного типа включают в себя выполнение работы, оформление письменного отчета, защиту лабораторной работы в диалоговом режиме.

В ходе групповых и индивидуальных консультаций обучающиеся имеют возможность получить квалифицированную консультацию по организации самостоятельного управления собственной деятельностью на основе анализа имеющегося у студента опыта обучения, используемых учебных стратегий, через обсуждение сильных сторон и ограничений стиля учения, а также поиск ресурсов, предоставляемых вузом для достижения намеченных результатов; для решения учебных задач, для подготовки к интерактивным занятиям, для подготовки к контрольным точкам, в том числе итоговой; детально прорабатывать возникающие проблемные ситуации, осуществлять поиск вариантов их решения, определять преимущества и ограничения используемых средств для решения поставленных учебных задач, обнаруживать необходимость изменения способов организации своей работы. Обучающиеся имеют

возможность получить квалифицированную консультацию по темам дисциплины, вопросам, на которые обучающийся не смог самостоятельно найти ответ в рекомендуемой литературе.

Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине включает такие виды работы, как:

- составление конспектов основных положений, понятий, определений, отдельных наиболее сложных вопросов;
- составление ответов на основные вопросы изучаемых тем;
- подготовку к лабораторным занятиям;
- подготовку к тестированию.
- подготовку к коллоквиуму.

В ходе самостоятельной работы обучающийся должен систематически осуществлять самостоятельный контроль хода и результатов своей работы, постоянно корректировать и совершенствовать способы ее выполнения.

## **10. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)**

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

## **11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### **11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса**

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 рабочей программы дисциплины;
- использование электронных презентаций;
- изучение нормативных документов на официальном сайте федерального органа исполнительной власти, проработка документов;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

### **11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса**

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- текстовый редактор Microsoft Word;
- презентационный редактор Microsoft PowerPoint.

### **11.3 Перечень информационно-справочных систем**

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

## **12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории 6-319, 6-308, 6-407 с комплектом учебной мебели.

Для проведения лабораторных занятий используются учебные лаборатории 6-302 и 6-304, оснащенных лабораторной мебелью, классной доской, лабораторными приборами, лабораторной посудой, химическими реактивами.

Для самостоятельной работы обучающихся используются кабинеты 6-214 и 6-314; каждый оборудован комплектом учебной мебели, двумя компьютерами с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером и сканером.

Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории включают аудиторную доску, мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор, мобильный экран).

Комплект раздаточного материала (технические документы на пищевые продукты, пищевые добавки, специи и пряности, ГОСТы на методы анализа).

## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе за \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Технология продуктов заданного химического состава и структуры» для направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технологии пищевых производств»  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /