

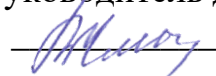
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Департамент «Пищевые биотехнологии»

Кафедра «Технологии пищевых производств»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель департамента ПБТ

 В.Б. Чмыхалова  
«31» января 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Обогащение продуктов и биологически активные добавки»**

направление подготовки

19.04.02 Продукты питания из растительного сырья  
(уровень магистратуры)

направленность (профиль):

«Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Петропавловск-Камчатский,  
2024

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья.

Составители рабочей программы

Доцент кафедры ТПП, к.т.н.



---

Салтанова Н.С.

Заведующий кафедрой ТПП, к.б.н, доцент



---

Чмыхалова В.Б.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технологии пищевых производств»

«31» января 2024 г., протокол № 7

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

«31» января 2024 г.



---

Чмыхалова В.Б.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины – формирование у обучающихся необходимых теоретических знаний о биологически активных добавках (БАД), их классификации, составе, роли в пищевых технологиях, оценке с точки зрения токсикологии и медико-биологических требований; о методах обогащения пищевых продуктов микро- и макроэлементами.

Задачи преподавания дисциплины: ознакомить обучающихся с современными представлениями о роли БАД, микро- и макроэлементов в создании продуктов питания; подробно рассмотреть технологические функции пищевых обогащителей, способы их внесения и эффективность использования с позиций современных представлений о составе, строении и взаимодействии с другими компонентами пищевого сырья, их поведении в пищевых системах.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

– способен проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами (ПК-2);

– способен разрабатывать новые технологические решения, технологии, виды оборудования, средства автоматизации и механизации производства и новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения конкурентоспособности производства (ПК-4).

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	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-2	способен проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей,	<b>ИД - 1пк-2</b> Знает свойства продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами <b>ИД - 2пк-2</b> Знает методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические	Знать: – свойства обогащителей (БАД, микро- и макроэлементов); – технологические функции и механизмы действия обогащителей, технологию их внесения и эффективность использования; – взаимосвязь состава, строения пищевых обогащителей, виды их	3(ПК-2)1  3(ПК-2)2  3(ПК-2)3

	выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами	функции	взаимодействия с другими компонентами пищевых систем, влияние этих процессов на качество и сохранность продуктов питания	
<b>ИД - 3пк-2</b> Умеет проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами		Уметь: – анализировать технологические функции пищевых обогатителей, способы их внесения и эффективность использования; – применять обогатители в технологии пищевых продуктов	У(ПК-2)1	
		Владеть: – навыками анализа свойств пищевых обогатителей; – навыками анализа механизма действия обогатителей и эффективности их использования	В(ПК-2)1  В(ПК-2)2	
ПК-4	способен разрабатывать новые технологические решения, технологии, виды оборудования, средства автоматизации и механизации производства и новых видов продуктов питания из растительного	<b>ИД - 1пк-4</b> Знает технологическое оборудование, средства автоматизации и механизации производства, показатели эффективности технологических процессов производства и новых видов продуктов питания из растительного сырья	Знать: – классификацию пищевых обогатителей; – технологические функции и механизмы действия обогатителей, технологию их внесения и эффективность использования; – взаимосвязь состава, строения пищевых обогатителей, виды их взаимодействия с другими компонентами пищевых систем, влияние этих процессов на качество и сохранность продуктов питания	3(ПК-4)1  3(ПК-4)2
		<b>ИД - 2пк-4</b> Умеет осуществлять	Уметь:	3(ПК-4)3

	сырья в целях обеспечения конкурентоспособности производства	технологические компоновки, подбор оборудования для технологических линий и участков производства, анализировать технологии производства продуктов питания из растительного сырья	– анализировать технологические функции пищевых обогатителей, способы их внесения и эффективность использования; – уметь анализировать, делать правильные выводы о полученных результатах при применении пищевых обогатителей	У(ПК-4)1  У(ПК-4)2
		<b>ИД - 3пк-4</b> Владеет навыками разработки инновационных программ и проектов в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья	Владеть: – навыками применения полученных знаний в разработке технологий продуктов питания из растительного сырья	В(ПК-4)1

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Обогащение продуктов и биологически активные добавки» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, в структуре образовательной программы. Знания, умения и навыки, полученные обучающимися в ходе изучения дисциплины «Обогащение продуктов и биологически активные добавки», необходимы для освоения дисциплин «Технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий», «Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом», «Научные основы повышения эффективности производства пищевых продуктов из растительного сырья», для прохождения технологической и преддипломной практики, в том числе научно-исследовательской работы, а также для подготовки выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Тематический план дисциплины

Таблица 2 – Тематический план дисциплины для обучающихся по заочной форме

Наименование тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинарские (практические)	Лабораторные работы			
Тема 1: Роль микронутриентов в питании человека	<b>10</b>					10	Коллоквиум	
Тема 2: Принципы обогащения пищевых продуктов микронутриентами и биологически активными добавками	<b>13</b>	<b>3</b>	1	2		10	Коллоквиум	
Тема 3: Технологические аспекты обогащения пищевых продуктов микронутриентами	<b>11</b>	<b>1</b>	1			10	Коллоквиум	
Тема 4: Добавки микронутриентов для обогащения пищевых продуктов	<b>12</b>	<b>2</b>		2		10	Коллоквиум	
Тема 5: Обогащение пищевых продуктов растительными полифункциональными добавками	<b>10</b>					10	Коллоквиум	
Тема 6: Технология обогащения пищевых продуктов	<b>12</b>	<b>2</b>		2		10	Коллоквиум	
Зачет	<b>4</b>							4
<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>		<b>60</b>		<b>4</b>

Таблица 3 – Распределение учебных часов по модулям дисциплины (1 курс заочной формы обучения)

Наименование вида учебной нагрузки	Итого часов
Лекции	2
Лабораторные занятия	–
Семинарские занятия	6
Самостоятельная работа	60
Курсовая работа	–
Экзамен	–
Зачет	4
Итого в зачетных единицах	2
<b>Итого часов</b>	<b>72</b>

## 4.2. Описание содержания дисциплины

### *Лекция 1. ВВЕДЕНИЕ. РОЛЬ МИКРОНУТРИЕНТОВ В ПИТАНИИ ЧЕЛОВЕКА*

#### *Рассматриваемые вопросы*

Задачи и содержание дисциплины

Роль витаминов в питании человека: роль витаминов в обмене веществ и механизм их действия.

Роль минеральных веществ в питании человека: роль минеральных веществ в обмене веществ и механизм их действия; физиологическая потребность в микро- и макроэлементах и рекомендуемые нормы их потребления.

#### *Вопросы для самоконтроля*

1. Классификация витаминов.
2. Роль витаминов в обмене веществ.
3. Характеристика водорастворимых и жирорастворимых витаминов.
4. Характеристика витаминоподобных веществ.
5. Классификация витаминов.
6. Роль витаминов в обмене веществ.
7. Характеристика водорастворимых витаминов.
8. Характеристика жирорастворимых витаминов.
9. Характеристика витаминоподобных веществ.

### ПРИНЦИПЫ ОБОГАЩЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ МИКРОНУТРИЕНТАМИ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ ДОБАВКАМИ

#### *Рассматриваемые вопросы*

Понятия фортификации, восстановления, обогащения, замещения, добавления. Принципы обогащения пищевых продуктов.

Общая характеристика использования биологически активных добавок (БАД).

Товарные формы БАД: таблетки, капсулы, жидкие формы, порошковые формы.

#### *Вопросы для самоконтроля*

1. Характеристика понятия фортификации.
2. Характеристика понятия восстановления.
3. Характеристика понятия замещения.
4. Характеристика понятия добавления.
5. Принципы обогащения.

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБОГАЩЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ МИКРОНУТРИЕНТАМИ

#### *Рассматриваемые вопросы*

Критерии выбора обогащаемого продукта.

Способы внесения микронутриентов в обогащаемые пищевые продукты.

Стадии внесения микронутриентов в обогащаемые пищевые продукты. Выбор вида упаковки и упаковочных материалов.

#### *Вопросы для самоконтроля*

1. Характеристика критериев выбора обогащаемого продукта.
2. Характеристика способов внесения микронутриентов при обогащении продуктов.

## ДОБАВКИ МИКРОНУТРИЕНТОВ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

### *Рассматриваемые вопросы*

Обогащение пищевых продуктов витаминами (моновитаминные обогащающие добавки, поливитаминные обогащающие добавки).

Обогащение пищевых продуктов витаминно-минеральными премиксами.

Обогащение пищевых продуктов препаратами  $\beta$ -каротина и других каротиноидов.

Обогащение пищевых продуктов минеральными веществами.

Обогащение растительными полифункциональными добавками.

### *Вопросы для самоконтроля*

1. Характеристика обогащения водорастворимыми витаминами.
2. Характеристика обогащения жирорастворимыми витаминами.
3. Характеристика обогащения поливитаминными добавками.

## ТЕХНОЛОГИЯ ОБОГАЩЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

### *Рассматриваемые вопросы*

Обогащение хлебобулочных изделий: витаминная и минеральная ценность хлебобулочных изделий; влияние технологических процессов производства хлебобулочных изделий на сохранность микронутриентов.

Обогащение кондитерских изделий: витаминная и минеральная ценность кондитерских изделий; влияние технологических процессов производства кондитерских изделий на сохранность микронутриентов.

Обогащение пищевых концентратов, обогащение напитков.

### *Вопросы для самоконтроля*

1. Характеристика обогащения хлебобулочных изделий микронутриентами и полифункциональными растительными добавками.
2. Характеристика обогащения кондитерских изделий микронутриентами и полифункциональными растительными добавками.
3. Характеристика обогащения пищевых концентратов.
4. Характеристика обогащения напитков.

**Семинарское занятие 1.** «Способы обогащения пищевых продуктов витаминами и минеральными элементами» [9; С. 7].

### *Рассматриваемые вопросы*

Способы внесения микронутриентов в обогащаемые продукты.

Стадии внесения микронутриентов в обогащаемые продукты.

Выбор вида упаковки и упаковочных материалов.

*Доклады по теме сопровождаются электронными презентациями. Обсуждение докладов проводится в диалоговом режиме.*



**Семинарское занятие 2.** «Обогащение пищевых продуктов витаминами» [9; С. 8].

*Рассматриваемые вопросы*

Критерии пригодности витаминных препаратов для обогащения пищевых продуктов.

Влияние добавляемых витаминных препаратов на органолептические показатели продуктов.

Рациональность применения поливитаминных препаратов для обогащения пищевых продуктов.

*Доклады по теме сопровождаются электронными презентациями. Обсуждение докладов проводится в диалоговом режиме.*

**Семинарское занятие 3.** «Обогащение хлебобулочных изделий витаминно-минеральными премиксами» [9; С. 10].

*Рассматриваемые вопросы*

Этапы обогащения хлебобулочных изделий витаминно-минеральными премиксами.

Физико-химические свойства добавок, используемых для обогащения хлебобулочных изделий.

Технология обогащения хлебобулочных изделий.

*Доклады по теме сопровождаются электронными презентациями. Обсуждение докладов проводится в диалоговом режиме.*

**СРС.** Проработка теоретического материала [9; С. 12–15], подготовка к семинарам [9; С. 7–9], подготовка к коллоквиуму

*Перечень вопросов к коллоквиуму 1*

1. Химическая природа витаминов и физиологические функции, нормы потребления витаминов.
2. Характеристика витаминов и витаминopodobных веществ.
3. Принципы обогащения пищевых продуктов.
4. Добавки микронутриентов для обогащения пищевых продуктов.

*Перечень вопросов к коллоквиуму 2*

1. Витаминная и минеральная ценность хлебобулочных изделий.
2. Обогащение хлебобулочных изделий витаминами, минеральными веществами, полифункциональными растительными добавками.
3. Обогащение пищевых концентратов.
4. Обогащение напитков.

## **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 семинарским занятиям;
- подготовку к коллоквиумам;
- подготовку к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (зачет).

Основная доля самостоятельной работы обучающихся приходится на проработку рекомендованной литературы с целью освоения теоретического курса и подготовку к семинарским занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная

работа по подготовке к семинарским занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

Для проведения семинарских занятий, для самостоятельной работы используется учебно-методическое пособие

Ефимова М.В., Чмыхалова В.Б. Обогащение пищевых продуктов и биологически активные добавки: программа курса и методические указания к изучению дисциплины для студентов направления подготовки 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья» очной формы обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2015. – 17 с.

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

1. Характеристика понятия фортификации.
2. Характеристика понятия восстановления.
3. Характеристика понятия обогащения.
4. Характеристика понятия стандартизации.
2. Характеристика понятия замещения.
3. Характеристика понятия добавления.
4. Принципы обогащения пищевых продуктов.
5. Характеристика товарных форм БАД.
6. Необходимость обогащения пищевых продуктов.
7. Характеристика признаков дефицита железа.
8. Характеристика признаков дефицита йода.
9. Характеристика признаков дефицита витамина А.
10. Характеристика признаков дефицита цинка.
11. Характеристика признаков дефицита селена.
12. Характеристика признаков дефицита кальция.
13. Характеристика признаков дефицита фолата.
14. Растительные и животные источники  $\omega$ -3-ПНЖК.
15. Микробные источники  $\omega$ -3-ПНЖК.
16. Проблемы получения  $\omega$ -3-ПНЖК и применения рыбьего жира в производстве пищевых продуктов.
17. Способы улучшения органолептических свойств и увеличения срока годности пищевых продуктов, обогащенных  $\omega$ -3-ПНЖК.
18. Технологические возможности оптимизации качества и стабильности пищевых продуктов, обогащенных  $\omega$ -3-ПНЖК.
19. Факторы, влияющие на стабильность витаминов.
20. Отличия функциональных пищевых продуктов от лечебных.
21. Предварительные требования к обогащаемым пищевым продуктам.
22. Способы решения проблемы вкуса функциональных ингредиентов.
23. Способы модификации вкуса и минимизации нежелательных явлений.
24. Способы решения проблемы образования побочных привкусов.
25. Витамины, применяемые для обогащения пищевых продуктов.
26. Методы экстракции и очистки для анализа витаминов в обогащенных пищевых продуктах.
27. Характеристика методов высокоэффективной жидкостной хроматографии и газовой хроматографии, применяемые для анализа витаминов.
28. Характеристика методов капиллярного электрофореза, спектроскопические методы, микробиологические методы, применяемые для анализа витаминов.
29. Характеристика методов анализа жирнокислотного состава обогащенных пищевых продуктов: газовую хроматографию и газовую хроматографию с масс-спектрометрией.
30. Характеристика метода тонкослойной хроматографии, применяемый для анализа жирнокислотного состава обогащенных пищевых продуктов.

31. Характеристика метода высокоэффективной жидкостной хроматографии, применяемый для анализа жирнокислотного состава обогащенных пищевых продуктов.
32. Характеристика методов определения общего содержания полифенолов.
33. Характеристика методов определения антиоксидантной способности

## 7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### *Основная литература*

1. Пищевая химия / Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. и др. – СПб.: ГИОРД, 2007. – 640 с. (гриф Минобр РФ) (30 экз.).
2. Рогов И.А., Антипова Л.В., Дунченко Н.И. Химия пищи. – М.: КолосС, 2007. – 853 с. (гриф УМО) (30 экз.).

### *Дополнительная литература*

3. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов / И.А. Рогов, Н.И. Дунченко, В.М. Позняковский, А.В. Бердугина, С.В. Купцова. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 227 с. (22 экз.).
4. Голубев В.Н., Чичева-Филатова Л.В., Шленская Т.В. Пищевые и биологически активные добавки: учебник. – М.: Академия, 2003. – 208 с. (23 экз.).
5. Донченко Л.В., Надыкта В.Д. Безопасность пищевой продукции. – М.: ДеЛипринт, 2007. – 539 с. (20 экз.).
6. Могильный М.П. Пищевые и биологически активные вещества в питании. – М.: ДеЛи принт, 2007. – 240 с. (10 экз.).
7. Пилат Т.Л., Иванов А.А. Биологически активные добавки к пище (теория, производство, применение). – М.: Авваллон, 2002. – 710 с. (10 экз.).
8. Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность: учеб.пособие / Л.А. Маюрникова, В.М. Позняковский, Б.П. Суханов, Г.А. Гореликова. – СПб.: ГИОРД, 2012. – 424 с. (10 экз.).

### *Методические указания по дисциплине*

9. Ефимова М.В., Чмыхалова В.Б. Обогащение пищевых продуктов и биологически активные добавки: программа курса и методические указания к изучению дисциплины для студентов направления подготовки 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья» очной формы обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2015. – 17 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 семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (зачет).

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 семинарском занятии. Уделить внимание понятиям, которые обозначены обязательными, для каждой темы дисциплины.

Учебные занятия семинарского типа включают представление самостоятельно подготовленных обучающимися докладов в сопровождении электронной презентации и обсуждение докладов в диалоговом режиме.

В ходе групповых и индивидуальных консультаций обучающиеся имеют возможность получить квалифицированную консультацию по организации самостоятельного управления собственной деятельностью, используемых учебных стратегий, 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 студента 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 семинарским занятиям;
- подготовку к коллоквиумам.

В ходе самостоятельной работы студент 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, а также в ЭИОС.

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

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- операционные системы Astra Linux (или иная операционная система, включенная в реестр отечественного программного обеспечения);
- комплект офисных программ Р-7 Офис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций).

### **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, практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория 6-308, в которую входит набор мебели ученической на 32 посадочных места, 1 аудиторная доска с подсветкой, 1 стол и 1 стул для преподавателя.

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория 6-407, в которую входит набор мебели ученической на 28 посадочных мест, 1 аудиторная доска с подсветкой, 1 стол и 1 стул для преподавателя, Интерактивная доска, стенды, набор технической, нормативной и правовой документации. Аудитория оснащена рабочими станциями с установленным программным обеспечением.

Для самостоятельной работы обучающихся используется также кабинет учебно-исследовательской работы 6-406, оборудованный комплектом учебной мебели, компьютером 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).

## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

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

В рабочую программу по дисциплине «Обогащение продуктов и биологически активные добавки» для направления подготовки 19.04.02 «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

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /