

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**ФАКУЛЬТЕТ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета перерабатывающих  
технологий, доцент



*А.В. Степовой*  
А.В. Степовой

26 марта 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Пищевые и технологические добавки**

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным  
образовательным программам высшего образования)

Направление подготовки

**19.04.02 Продукты питания из растительного сырья**

Направленность подготовки

**«Продукты питания из растительного сырья»**  
(программа академической магистратуры)

Уровень высшего образования

**Магистратура**

Форма обучения

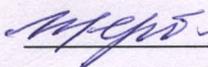
**Очная**

**Краснодар  
2020**

Рабочая программа дисциплины «Пищевые и технологические добавки» разработана на основе ФГОС ВО 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 20.11.2014г, регистрационный №1481.

Автор:

докт. техн. наук, проф.

 Е.В.Щербакова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции от 16.03.2020 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой

канд. техн. наук, доцент

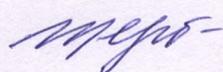
 И.В. Соболев

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета перерабатывающих технологий, протокол № 7 от 18.03.2020 г.

Председатель

методической комиссии

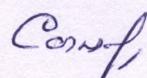
докт. техн. наук, профессор

 Е.В. Щербакова

Руководитель

основной профессиональной образовательной программы

канд. техн. наук, доцент

 Н.С. Санжаровская

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель** освоения дисциплины формирование у магистрантов углубленных профессиональных знаний в области пищевых добавок и улучшителей, применяемых при производстве пищевых изделий из растительного сырья.

### **Задачи**

— сформировать основы теоретических знаний и практических навыков по использованию в пищевых продуктах пищевых и технологических добавок, технологических и вспомогательных веществ, отвечающих современным требованиям по безопасности;

—получить представление о техническом регулировании применения пищевых и технологических добавок в производстве продуктов питания из растительного сырья;

— сформировать практические основы рационального, технологически обоснованного применения пищевых добавок при производстве основных видов продуктов питания из растительного сырья.

## **2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ПК-2 - способностью к профессиональной эксплуатации современного технологического оборудования, в том числе лабораторного и приборов;

ПК-3 - способностью использовать знания новейших достижений техники и технологии в своей производственно-технологической деятельности.

ПК-12 - способностью научно обосновывать разработку и создавать новые продукты питания для решения научных и практических задач

## **3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Пищевые и технологические добавки» является обязательной дисциплиной вариативной части ОП по направлению подготовки 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья».

## 4 Объем дисциплины(144 часа, 4 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b> в том числе:	47	
— аудиторная по видам учебных занятий	44	
— лекции	14	
— лабораторные	30	
— внеаудиторная	3	
— экзамен	3	
<b>Самостоятельная работа</b> в том числе:	97	
— прочие виды самостоятельной работы	97	
<b>Итого по дисциплине</b>	144/4	

## 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен.  
Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 семестре.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа
1	Предмет и задачи курса, основные определения. Особенности использования пищевых добавок при производстве продуктов питания в современных условиях Метаболизм пищевых добавок. Контроль токсикологической безопасности пищевых добавок	ПК-2 ПК-3 ПК-12	2	2	4	14

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятель ная работа
2	Классификация пи- щевых добавок. Технологических добавок и вспомогательных материалов по технологическому назначению. Функ- циональные классы пищевых добавок, их определения и под- классы.	ПК-2 ПК-3 ПК-12	2	2	4	14
3	Улучшители конси- стенции, их назначе- ние. Современные загуститель, стабилизаторы и эмульгаторы. Особенности их применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-12	2	2	6	14
4	Характеристика пи- щевых добавок, улучшающих вкус пищевых изделий. Современные сахарозаменители и подсластители. Особенности их применения.	ПК-2 ПК-3 ПК-12	2	2	4	14
5	Характеристика пи- щевых добавок, улучшающих внешний вид пище- вых изделий. Современные пищевые красители, применяемые в России и за рубежом.	ПК-2 ПК-3 ПК-12	2	2	4	14
6	Характеристика кон- сервантов, антибио- тиков и антиокисли- телей, их свойства и особенности приме- нения	ПК-2 ПК-3 ПК-12	2	2	4	13
7	Особенности	ПК-2	2	2	4	14

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятель ная работа
	применения регламента Таможенного союза «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств»	ПК-3 ПК-12				
Итого				14	30	97

### Содержание и структура дисциплины: практические занятия по формам обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.	Заочная форма обучения, час.
<b>1</b>	Особенности приготовления растворов пищевых добавок	ПК-2 ПК-3	2	<b>4</b>	
<b>2</b>	Сравнительная характеристика методов определения прочности студня для различных пищевых добавок (агара, агароида, окисленного крахмала, желатина, пектина)	ПК-2 ПК-3	2	<b>4</b>	
<b>3</b>	Рекомендации по применению сахарозаменителей и подсластителей в пищевых продуктах	ПК-2 ПК-3	2	<b>4</b>	
<b>4</b>	Рекомендации по применению пищевых красителей в пищевых продуктах	ПК-2 ПК-3	2	<b>4</b>	
<b>5</b>	Рекомендации по применению	ПК-2 ПК-3	2	<b>4</b>	

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.	Заочная форма обучения, час.
	консервантов в пищевых продуктах				
6	Основные разделы технического регламента Таможенного союза «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств»	ПК-2 ПК-3	2	4	-
7	Рекомендации по применению улучшителей качества хлеба и технологических добавок в кондитерской промышленности.	ПК-2 ПК-3	2	4	
8	Итоговое зачетное занятие	ПК-2 ПК-3	2	2	
<b>Итого</b>				<b>30</b>	

## **6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### 6.1 Методические указания (собственные разработки)

1. Пищевые добавки: учебное пособие /Донченко Л.В. [идр]. Учебное пособие//Краснодар: Типография КубГАУ, 2012.– 237 с. <https://edu.kubsau.ru/course/view.php?id=116>

2. Пищевые гидроколлоиды: учебное пособие /Донченко Л.В., [и др]. Учебное пособие//Краснодар: Типография КубГАУ, 2012.–221с. <https://edu.kubsau.ru/course/view.php?id=116>

3 Пищевая химия. Добавки: учебное пособие для вузов / Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Е. В. Щербакова, Е. А. Красноселова; ответственный редактор Л. В. Донченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 223 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-05898-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/444268>

4 Пищевые и технологические добавки : метод. рекомендации / сост. Е. В. Щербакова, Е. А. Ольховатов. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 79 с. [https://edu.kubsau.ru/file.php/116/pishchevye\\_i\\_tekhnologicheskie\\_dobavki\\_metod\\_rekomendacii\\_508156\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/116/pishchevye_i_tekhnologicheskie_dobavki_metod_rekomendacii_508156_v1_.PDF)

## 6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Нечаев, А.П. Пищевая химия [Электронный ресурс] : учебник / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : ГИОРД, 2015. — 670 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=69876](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69876)

2. Сарафанова, Л.А. Пищевые добавки. Энциклопедия. 3-е изд., перераб. и доп. // Л. А. Сарафанова // СПб.: Профессия, 2011 – 776 с.

3. Тутельян, В. А. Пищевые ингредиенты в создании современных продуктов питания / В. А. Тутельян, А. П. Нечаев // СПб.: Профессия, 2014 – 520 с.

3. Феннема, О.Р. Химия пищевых продуктов / О.Р. Феннема // СПб.: Профессия, 2012 – 1040 с.

4. Аймесон, А. Пищевые загустители, стабилизаторы и гелеобразователи / А. Аймесон // СПб.: Профессия, 2012 – 408 с.

5. Митчелл, Э. Подсластители заменители сахара в пищевых технологиях / Э. Митчелл // СПб.: Профессия, 2010 – 480 с.

6. Сарафанова, Л.А. Применение пищевых добавок в индустрии напитков // Л.А. Сарафанова // СПб.: Профессия, 2015 – 240 с.

7. Смирнов, Е.В. Пищевые красители // Е.В. Смирнов // СПб.: Профессия, 2009 – 352

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра (этап формирования компетенции соответствует номеру семестра)	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ПК-2 – способностью к профессиональной эксплуатации современного технологического оборудования, в том числе лабораторного и приборов	
1	Технологическое оборудование пищевых производств
2	Химия вкуса, цвета и аромата
3	Современные методы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
3	Активность воды и стабильность пищевой продукции
4	Производственная практика (преддипломная практика)

Номер семестра (этап формирования компетенции соответствует номеру семестра)	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
4	Государственная итоговая аттестация
ПК-3 – способностью использовать знания новейших достижений техники и технологии в своей производственно-технологической деятельности	
1	Стратегия обеспечения безопасности питания человека
2	Методология науки о пище
2	Химия вкуса, цвета и аромата
2	Биоконверсия растительного сырья
3	Инновационный менеджмент
3	Активность воды и стабильность пищевой продукции
4	Производственная практика (преддипломная практика)
4	Государственная итоговая аттестация
ПК 12 - способностью научно обосновывать разработку и создавать новые продукты питания для решения научных и практических задач	
2	Методология науки о пище
2	Новые пищевые биопродукты для здорового питания
1,2,3,4	НИР
4	Производственная практика (преддипломная практика)
4	Государственная итоговая аттестация

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ПК-2 -способностью к профессиональной эксплуатации современного технологического оборудования, в том числе лабораторного и приборов					
Знать: нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества продукции нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы требований к материалам, полуфабрикатам, покупным изделиям и готовой продукции	Не знает основы функционирования современного технологического оборудования, в том числе лабораторного и приборов; технологические цели, теоретические основы и инженерные задачи основных процессов производства продуктов питания из	Неполные представления об основах функционирования современного технологического оборудования, в том числе лабораторного и приборов; технологических целях, теоретических основах и инженерных задачах основных процессов производства продуктов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основах функционирования современного технологического оборудования, в том числе лабораторного и приборов; технологически	Сформированные систематические представления об основах функционирования современного технологического оборудования, в том числе лабораторного и приборов; технологических целях, теоретических основах и инженерных задачах основных	Устный или письменный опрос, подготовка рефератов, тестирование

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
	растительного сырья; основные технические проблемы и тенденции развития технологического оборудования; методы расчетов технологического оборудования; особенности эксплуатации и технического обслуживания технологического оборудования; основные правила техники безопасности и экологической защиты окружающей среды при эксплуатации технологического оборудования	питания из растительного сырья; основных технических проблемах и тенденциях развития технологического оборудования; методах расчетов технологического оборудования; особенностях эксплуатации и технического обслуживания технологического оборудования; основных правилах техники безопасности и экологической защиты окружающей среды при эксплуатации технологического оборудования	основных процессов производства продуктов питания из растительного сырья; основных технических проблемах и тенденциях развития технологического оборудования; методах расчетов технологического оборудования; особенностях эксплуатации и технического обслуживания технологического оборудования; основных правилах техники безопасности и экологической защиты окружающей среды при эксплуатации технологического оборудования	процессов производства продуктов питания из растительного сырья; основных технических проблемах и тенденциях развития технологического оборудования; методах расчетов технологического оборудования; особенностях эксплуатации и технического обслуживания технологического оборудования; основных правилах техники безопасности и экологической защиты окружающей среды при эксплуатации технологического оборудования	
Уметь: эксплуатировать основное технологическое и лабораторное оборудование; анализировать условия и регулировать режимы работы технологического оборудования; проводить исследования работы оборудования	Не умеет эксплуатировать основное технологическое и лабораторное оборудование; анализировать условия и регулировать режимы работы технологического оборудования; проводить исследования работы оборудования	Фрагментарное умение эксплуатировать основное технологическое и лабораторное оборудование; анализировать условия и регулировать режимы работы технологического оборудования; проводить исследования работы	В целом успешное умение эксплуатировать основное технологическое и лабораторное оборудование; анализировать условия и регулировать режимы работы технологического оборудования; проводить исследования	Сформированное умение эксплуатировать основное технологическое и лабораторное оборудование; анализировать условия и регулировать режимы работы технологического оборудования; проводить исследования работы оборудования	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
		оборудования	работы оборудования		
Владеть: навыками анализа эффективности работы основного технологического и лабораторного оборудования; способностью к эксплуатации современного оборудования и приборов, определять погрешности вычислений	Не владеет навыками анализа эффективности работы основного технологического и лабораторного оборудования; способностью к эксплуатации современного оборудования и приборов, определять погрешности вычислений	Фрагментарное владение навыками анализа эффективности работы основного технологического и лабораторного оборудования; способностью к эксплуатации современного оборудования и приборов, определять погрешности вычислений	В целом успешное, но несистематическое владение навыками анализа эффективности работы основного технологического и лабораторного оборудования; способностью к эксплуатации современного оборудования и приборов, определять погрешности вычислений	Успешное и систематическое владение навыками анализа эффективности работы основного технологического и лабораторного оборудования; способностью к эксплуатации современного оборудования и приборов, определять погрешности вычислений	
<b>ПК-3 - способностью использовать знания новейших достижений техники и технологии в своей производственно-технологической деятельности</b>					
Знать: – источники информации о современных достижениях техники и технологии; – технологию производства продукции организации	– Не знает источники информации о современных достижениях техники и технологии; – Не знает технологию производства продукции организации	– Не имеет четкого представления о источниках информации о современных достижениях техники и технологии; – Фрагментарное знание технологии производства продукции организации	– Знает источники информации о современных достижениях техники и технологии; – Знает технологию производства продукции организации	– Знает в полном объеме источники информации о современных достижениях техники и технологии; – Сформированные систематические представления о технологии производства продукции организации	Устный или письменный опрос, подготовка рефератов, тестирование
Уметь: – анализировать информацию о достижениях техники и технологии на предмет использования в своей производственной деятельности	Не умеет анализировать информацию о достижениях техники и технологии на предмет использования в своей производственной деятельности	Не способен анализировать информацию о достижениях техники и технологии на предмет использования в своей производственной деятельности	Может анализировать информацию о достижениях техники и технологии на предмет использования в своей производственной деятельности	Способен широко анализировать информацию о достижениях техники и технологии на предмет использования в своей производственной деятельности	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
нно-технологической деятельности	й деятельности	й деятельности	й деятельности	технологической деятельности	
Владеть: – способами организации внедрения современных достижений техники и технологии для решения конкретных производственных задач	Не владеет способами организации внедрения современных достижений техники и технологии для решения конкретных производственных задач	Частичное владение способами организации внедрения современных достижений техники и технологии для решения конкретных производственных задач	В общих чертах владеет способами организации внедрения современных достижений техники и технологии для решения конкретных производственных задач	Владеет в полном объеме способами организации внедрения современных достижений техники и технологии для решения конкретных производственных задач	
<b>ПК-12 Способностью научно обосновывать разработку и создавать новые продукты питания для решения научных и практических задач</b>					
<b>Знать:</b> методологию и научные основы современных технологий производства новых продуктов питания технологию производства продукции организации	Фрагментарно знает методологию и научные основы современных технологий производства новых продуктов питания технологию производства продукции организации	Неполные знания методологии и научных основ современных технологий производства новых продуктов питания технологию производства продукции организации	Знает, с отдельными пробелами методологию и научные основы современных технологий производства новых продуктов питания технологию производства продукции организации	Знает в полном объеме методологию и научные основы современных технологий производства новых продуктов питания технологию производства продукции организации	Устный или письменный опрос, подготовка рефератов, тестирование
<b>Уметь:</b> ставить конкретные задачи и выполнять исследования направленные на создание новых продуктов питания определять необходимость обновления продукции оформлять производственную документацию в соответствии с требованиями	Не умеет ставить конкретные задачи и выполнять исследования направленные на создание новых продуктов питания определять необходимость обновления продукции оформлять производственную документацию в соответствии	Не способен в полном объеме ставить конкретные задачи и выполнять исследования направленные на создание новых продуктов питания определять необходимость обновления продукции оформлять производственную документацию	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение ставить конкретные задачи и выполнять исследования направленные на создание новых продуктов питания определять необходимость обновления продукции оформлять производственную документацию	Успешное умение ставить конкретные задачи и выполнять исследования направленные на создание новых продуктов питания определять необходимость обновления продукции оформлять производственную документацию в соответствии	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
	с требованиями	в соответствии с требованиями	но-техническую документацию в соответствии с требованиями	с требованиями	
<b>Владеть, трудовые действия</b> научными знаниями и методологией разработки новых продуктов питания контроль соблюдения нормативных сроков обновления продукции контроль подготовки и проведения аттестации продукции контроль подготовки и проведения сертификации продукции	Отсутствие владения научными знаниями и методологией разработки новых продуктов питания контроль соблюдения нормативных сроков обновления продукции контроль подготовки и проведения аттестации продукции контроль подготовки и проведения сертификации продукции	Фрагментарное владение научными знаниями и методологией разработки новых продуктов питания контроль соблюдения нормативных сроков обновления продукции контроль подготовки и проведения аттестации продукции контроль подготовки и проведения сертификации продукции	В целом успешное, но несистематическое владение научными знаниями и методологией разработки новых продуктов питания контроль соблюдения нормативных сроков обновления продукции контроль подготовки и проведения аттестации продукции контроль подготовки и проведения сертификации продукции	Успешное и систематическое владение научными знаниями и методологией разработки новых продуктов питания контроль соблюдения нормативных сроков обновления продукции контроль подготовки и проведения аттестации продукции контроль подготовки и проведения сертификации продукции	

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Задания для контрольной работы**

##### **Вопросы для выполнения контрольной работы**

1. Термин «пищевые добавки», «пищевые гидроколлоиды», «технологические добавки», «вспомогательные материалы».
2. Причины широкого использования пищевых добавок в современных условиях, основные области их применения.
3. Основные документы, регламентирующие применение пищевых добавок в России.
4. Этапы подбора новой пищевой добавки.
5. Классификация и кодификация пищевых добавок

6. Правила маркировки пищевых добавок. Европейская цифровая кодификация пищевых добавок.
7. Классификация пищевых добавок по технологическому назначению.
8. Функциональные классы пищевых добавок, их определения и подклассы.
9. Характеристика основных четырех функциональных групп пищевых добавок
10. Улучшители консистенции, их назначение. Натуральные, полусинтетические и синтетические загустители и гелеобразователи.
11. Натуральные загустители и гелеобразователи - растительные камеди, аравийской акации; агар-агар, агароид, каррагинан, пектин, желатин, альгинат натрия.
12. Полусинтетические - производные натуральных веществ, физико-химические свойства которых изменены в требуемом направлении введением определенных функциональных групп: метилцеллюлоза, карбоксиметилцеллюлоза, модифицированные крахмалы.
13. Назначение эмульгаторов и стабилизаторов.
14. Характеристика лецитина, жирных кислот и их солей, моно- и диацилглицеролов жирных кислот, спиртов жирного ряда, сложных эфиров жирных кислот и сахаров, фосфатов.
15. Назначение пищевых красителей.
16. Характеристика натуральных красителей – энокрасителя, кармина, каротинов, куркумина, хлорофилла, колеров и др.
17. Неорганические минеральные красители.
18. Особенности синтетических красителей.
19. Назначение ароматизаторов.
20. Характеристика свойств натуральных, идентичных натуральным и искусственных ароматизаторов.
21. Ароматические эссенции, принципы их разбавления и введения в пищевые продукты.
22. Назначение вкусовых веществ, их виды.
23. Природные подслащивающие вещества .
24. Синтетические подслащивающие вещества – сахарин, цикламаты, аспартам, ацесульфам калия, сукралоза.
25. Поваренная соль.
26. Пищевые кислоты уксусная, молочная, яблочная, фумаровая, лимонная, винная и фосфорная.
27. Подщелачивающие вещества – гидрокарбонат натрия, натрий углекислый, карбонат аммония.
28. Пищевые добавки, влияющие на сохранность пищевых продуктов
29. Краткая характеристика консервантов, антибиотиков и антиокислителей, их свойства и особенности применения.

30. Назначение консервантов. Фунги- и бактериоцидные, фунги- и бактериостатические вещества.

31. Неорганические соединения – перекись водорода, диоксид серы и его производные.

32. Органические соединения – бензойная кислота и ее соли; метиловый, этиловый и пропиловый эфиры п-оксибензойной кислоты.

33. Органические соединения - муравьиная кислота и ее производные; пропионовая кислота и ее соли; сорбиновая кислота и ее соли

34. Органические соединения - дифенил, нафтохиноны и другие консерванты.

35. Назначение антибиотиков. Актуальность проблемы контроля остаточных количеств антибиотиков.

36. Основные правила применения антибиотиков. Краткая характеристика антибиотиков, применяемых в пищевой промышленности – низин, пимарицин или натамицин.

37. Антиокислители и их синергисты, их назначение и направления применения в производстве продуктов питания.

38. Естественные антиоксиданты – аскорбиновая кислота и ее производные, аскорбилпальмитат и аскорбилстеарат, аскорбат натрия, галлаты и гваяковая смола.

39. Синтетические антиоксиданты – бутилгидроксианизол. Бутилгидрокситолуол или ионол.

40. Краткая характеристика применяемых в пищевой промышленности синергистов.

41. Технологические добавки и вспомогательные материалы. Общие понятия и классификация.

42. Краткая характеристика и назначение технологических вспомогательных средств. Требования к их безопасному использованию.

43. Ускорители технологических процессов. Краткая характеристика качественных показателей ферментных препаратов применяемых в производстве продуктов питания.

44. Фиксаторы гемоглобина – азотистокислый натрий (нитрит калия), азотистокислый натрий (нитрит натрия), азотнокислый натрий (нитрат натрия), азотнокислый калий (нитрат калия), их пороговая доза.

45. Улучшители качества хлеба, краткая характеристика и классификация.

46. Улучшители окислительного действия – аскорбиновая кислота, азодикарбонамид, перекись кальция и др., направления их применения. Запрещенные технологические добавки.

47. Улучшители восстановительного действия – тиосульфат натрия, L-цистеин и его калиевые и натриевые соли и др., направления их применения.

48. Краткая характеристика модифицированных крахмалов, применяемых в хлебопекарной промышленности. Цели их использования.

49. Краткая характеристика ферментных препаратов, применяемых в производстве хлеба и хлебобулочных изделий.

50. Поверхностно-активные вещества (ПАВ) – эфиры моно- и диглицеридыдиацетилвинной и жирных кислот, эфиры моно- и диглицериды уксусной и жирных кислот, эфиры моно- и диглицериды лимонной и жирных кислот.

## **Тестовые задания**

### ***Задание № 1***

Пищевые добавки – это...

1. Природные или искусственные вещества и их соединения, специально вводимые в пищевые продукты в процессе их изготовления в целях придания пищевым продуктам определенных свойств и (или) сохранения качества пищевых продуктов
2. Вещества, которые сознательно вносят в пищевые продукты для повышения их биологической ценности
3. Природные или искусственные вещества и их соединения, специально вводимые в пищевые продукты в процессе их изготовления для маскировки нарушений санитарных норм производства
4. любое вещество (или смесь веществ), имеющее или не имеющее собственную пищевую ценность, обычно не употребляемое непосредственно в пищу, преднамеренно используемое в производстве пищевой продукции с технологической целью (функцией) для обеспечения процессов производства (изготовления), перевозки (транспортирования) и хранения

### ***Задание № 2***

Пищевые добавки

1. Не должны маскировать последствия использования некачественного или испорченного сырья или последствия проведения технологических операций в антисанитарных условиях
2. Используются для маскировки последствия использования некачественного или испорченного сырья,
3. Используются для проведения технологических операций в антисанитарных условиях
4. Вещества, остаточные количества которых не оказывают технологический эффект в готовой пищевой продукции

## **Темы рефератов**

1. Классификация пищевых добавок по технологическому назначению. Функциональные классы пищевых добавок, их определения и подклассы.
2. Полусинтетические - производные натуральных веществ, физико-

химические свойства которых изменены в требуемом направлении введением определенных функциональных групп: метилцеллюлоза, этилцеллюлоза, карбоксиметилцеллюлоза, модифицированные крахмалы..

3. Синтетические подслащивающие вещества – сахарин, цикламаты, аспартам, ацесульфам калия, сукралоза.

4. Органические соединения – бензойная кислота и ее соли; метиловый, этиловый и пропиловый эфиры п-оксибензойной кислоты; муравьиная кислота и ее производные; пропионовая кислота и ее соли; сорбиновая кислота и ее соли; дифенил, нафтохиноны и другие консерванты.

5. Естественные антиоксиданты – аскорбиновая кислота и ее производные, аскорбилпальмитат и аскорбилстеарат, аскорбат натрия, галлаты и гваяковая смола. Синтетические антиоксиданты – бутилгидроксианизол. Бутилгидрокситолуол или ионол

6. Поверхностно-активные вещества (ПАВ) – эфиры моно- и диглицеридыдиацетилвинной и жирных кислот, эфиры моно- и диглицериды уксусной и жирных кислот, эфиры моно- и диглицериды лимонной и жирных кислот.

7. Полирующие средства, краткая характеристика и основные направления их применения. Токсикологическая характеристика основных полирующих средств – вазелиновое масло, воски (пчелиный, карнаубский, пальмовый, спермацетовый), парафин, тальк.

8. Токсикологическая характеристика технологических средств, применяемых для осветления и стабилизации пищевых композиций - силиконы, танины, фитиновая кислота, закись азота, этилендиаминтетрауксусная кислота, бентонит, кизельгур и др.

9. Органические биокатализаторы и транквилизаторы, Природные и синтетические эстрогены, соединения эстрогенного действия, Актуальность безопасного применения и контроля остаточных количеств данных технологических средств.

10. Анионоактивные детергенты – алкилсульфаты, соединения алкилсульфо кислот, соли алкиларилсульфо кислот, соли алифатических карбоновых кислот и др.

11. Классификация пищевых добавок по технологическому назначению. Функциональные классы пищевых добавок, их определения и подклассы.

12. Полусинтетические - производные натуральных веществ, физико-химические свойства которых изменены в требуемом направлении введением определенных функциональных групп: метилцеллюлоза, этилцеллюлоза, карбоксиметилцеллюлоза, модифицированные крахмалы..

13. Синтетические подслащивающие вещества – сахарин, цикламаты, аспартам, ацесульфам калия, сукралоза.

14. Органические соединения – бензойная кислота и ее соли; метиловый, этиловый и пропиловый эфиры п-оксибензойной кислоты; муравьиная кислота и ее производные; пропионовая кислота и ее соли; сорбиновая кислота и ее соли; дифенил, нафтохиноны и другие консерванты.

15. Естественные антиоксиданты – аскорбиновая кислота и ее производные, аскорбилпальмитат и аскорбилстеарат, аскорбат натрия, галлаты и гваяковая смола. Синтетические антиоксиданты – бутилгидроксианизол. Бутилгидрокситолуол или ионол

16. Поверхностно-активные вещества (ПАВ) – эфиры моно- и диглицеридыдиацетилвинной и жирных кислот, эфиры моно- и диглицериды уксусной и жирных кислот, эфиры моно- и диглицериды лимонной и жирных кислот.

17. Полирующие средства, краткая характеристика и основные направления их применения. Токсикологическая характеристика основных полирующих средств – вазелиновое масло, воски (пчелиный, карнаубский, пальмовый, спермацетовый), парафин, тальк.

18. Токсикологическая характеристика технологических средств, применяемых для осветления и стабилизации пищевых композиций - силиконы, танины, фитиновая кислота, закись азота, этилендиаминтетрауксусная кислота, бентонит, кизельгур и др.

19. Органические биокатализаторы и транквилизаторы, Природные и синтетические эстрогены, соединения эстрогенного действия, Актуальность безопасного применения и контроля остаточных количеств данных технологических средств.

20. Анионактивные детергенты – алкилсульфаты, соединения алкилсульфокилот, соли алкиларилсульфокилот, соли алифатических карбоновых кислот и др.

21. Классификация пищевых добавок по технологическому назначению. Функциональные классы пищевых добавок, их определения и подклассы.

22. Полусинтетические - производные натуральных веществ, физико-химические свойства которых изменены в требуемом направлении введением определенных функциональных групп: метилцеллюлоза, этилцеллюлоза, карбоксиметилцеллюлоза, модифицированные крахмалы..

23. Синтетические подслащивающие вещества – сахарин, цикламаты, аспартам, ацесульфам калия, сукралоза.

### **Вопросы к экзамену**

1. Причины широкого использования пищевых добавок в современных условиях, основные области их применения.

2. Основные документы, регламентирующие применение пищевых добавок в России.

3. Классификация и кодификация пищевых добавок

4. Правила маркировки пищевых добавок. Европейская цифровая кодификация пищевых добавок.

5. Классификация пищевых добавок по технологическому назначению.

6. Функциональные классы пищевых добавок, их определения и подклассы.
7. Характеристика основных функциональных групп пищевых добавок
8. Улучшители консистенции, их назначение. Натуральные, полусинтетические и синтетические загустители и гелеобразователи.
9. Натуральные загустители и гелеобразователи - растительные камеди, аравийской акации; агар-агар, агароид, каррагинан, пектин, желатин, альгинат натрия.
10. Полусинтетические - производные натуральных веществ, физико-химические свойства которых изменены в требуемом направлении введением определенных функциональных групп: метилцеллюлоза, этилцеллюлоза, карбоксиметилцеллюлоза, модифицированные крахмалы.
11. Назначение эмульгаторов и стабилизаторов.
12. Характеристика лецитина, жирных кислот и их солей, моно- и диацилглицеролов жирных кислот, спиртов жирного ряда, сложных эфиров жирных кислот и сахаров, фосфатов.
13. Назначение пищевых красителей.
14. Характеристика натуральных красителей – энокрасителя, кармина, каротинов, куркумина, хлорофилла, колеров и др.
15. Неорганические минеральные красители.
16. Особенности синтетических красителей.
17. Назначение ароматизаторов.
18. Характеристика свойств натуральных, идентичных натуральным и искусственных ароматизаторов.
19. Ароматические эссенции, принципы их разбавления и введения в пищевые продукты.
20. Назначение вкусовых веществ.
21. Характеристика свойств основных пряностей.
22. «Оживители вкуса» - глутаминовая кислота и ее соли, гуанилат натрия.
23. Природные подслащающие вещества – лактоза, сорбит, ксилит, манит, глицирризин, стевиозид и др.
24. Синтетические подслащающие вещества – сахарин, цикламаты, аспартам, ацесульфам калия, сукралоза.
25. Поваренная соль.
26. Пищевые кислоты уксусная, молочная, яблочная, фумаровая, лимонная, винная и фосфорная.
27. Подщелачивающие вещества – гидрокарбонат натрия, натрий углекислый, карбонат аммония.
28. Пищевые добавки, влияющие на сохранность пищевых продуктов
29. Краткая характеристика консервантов, антибиотиков и антиокислителей, их свойства и особенности применения.

30. Назначение консервантов. Фунги- и бактериоцидные, фунги- и бактериостатические вещества.

31. Неорганические соединения – перекись водорода, диоксид серы и его производные.

32. Органические соединения – бензойная кислота и ее соли; метиловый, этиловый и пропиловый эфиры п-оксибензойной кислоты; муравьиная кислота и ее производные; пропионовая кислота и ее соли; сорбиновая кислота и ее соли; дифенил, нафтохиноны и другие консерванты.

33. Назначение антибиотиков. Актуальность проблемы контроля остаточных количеств антибиотиков.

34. Основные правила применения антибиотиков. Краткая характеристика антибиотиков, применяемых в пищевой промышленности – низин, пимарицин или натамицин.

35. Антиокислители и их синергисты, их назначение и направления применения в производстве продуктов питания.

36. Естественные антиоксиданты – аскорбиновая кислота и ее производные, аскорбилпальмитат и аскорбилстеарат, аскорбат натрия, галлаты и гваяковая смола.

37. Синтетические антиоксиданты – бутилгидроксианизол. Бутилгидрокситолуол или ионол.

38. Краткая характеристика применяемых в пищевой промышленности синергистов.

39. Технологические добавки и вспомогательные материалы

40. Краткая характеристика и назначение технологических вспомогательных средств. Требования к их безопасному использованию.

41. Ускорители технологических процессов. Краткая характеристика качественных показателей ферментных препаратов применяемых в производстве продуктов питания.

42. Фиксаторы гемоглобина – азотистокислый натрий (нитрит калия), азотистокислый натрий (нитрит натрия), азотнокислый натрий (нитрат натрия), азотнокислый калий (нитрат калия), их пороговая доза.

43. Улучшители качества хлеба, краткая характеристика и классификация.

44. Улучшители окислительного действия – аскорбиновая кислота, азодикарбонамид, перекись кальция и др., направления их применения. Запрещенные технологические добавки.

45. Улучшители восстановительного действия – тиосульфат натрия, L-цистеин и его калиевые и натриевые соли и др., направления их применения.

46. Краткая характеристика модифицированных крахмалов, применяемых в хлебопекарной промышленности. Цели их использования.

47. Краткая характеристика ферментных препаратов, применяемых в производстве хлеба и хлебобулочных изделий.

48. Поверхностно-активные вещества (ПАВ) – эфиры моно- и диглицеридыдиацетилвинной и жирных кислот, эфиры моно- и диглицериды

уксусной и жирных кислот, эфиры моно- и диглицериды лимонной и жирных кислот.

49. Краткая характеристика основных комплексных улучшителей.

50. Полирующие средства, краткая характеристика и основные направления их применения.

51. Токсикологическая характеристика основных полирующих средств – вазелиновое масло, воски (пчелиный, карнаубский, пальмовый, спермацетовый), парафин, тальк.

52. Краткая характеристика основных растворителей применяемых в пищевой промышленности – бензин экстракционный, гексан, дихлорэтан, спирт этиловый ректификованный, жидкий диоксид углерода.

53. Осветлители и комплексообразующие вещества, краткая характеристика и основные направления использования.

54. Токсикологическая характеристика технологических средств, применяемых для осветления и стабилизации пищевых композиций - силиконы, танины, фитиновая кислота, закись азота, этилендиаминтетрауксусная кислота, бентонит, кизельгур и др.

55. Органические биокатализаторы и транквилизаторы,

56. Природные и синтетические эстрогены, соединения эстрогенного действия, Актуальность безопасного применения и контроля остаточных количеств данных технологических средств.

57. Классификация детергентов, моющих и дезинфицирующих средств, Основные требования.

58. Анионактивные детергенты – алкилсульфаты, соединения алкилсульфоокислот, соли алкиларилсульфоокислот, соли алифатических карбоновых кислот и др.

59. Катионактивные детергенты – четвертичные соединения аммония или пиридина. Основные средства применяемые для мойки и дезинфекции технологического оборудования, инвентаря и тары - каустическая и кальцинированная сода, тринатрийфосфат, известковое молоко, известь хлорная, антиформин, стекло натриевое жидкое, катапин и сера техническая.

### **Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля экзамена**

*Компетенция: Способностью к профессиональной эксплуатации современного технологического оборудования, в том числе лабораторного и приборов ПК-2*

Основные способы приготовления растворов пищевых добавок. Основные виды лабораторного оборудования и посуды для этих целей

Сравнение приборов для определения прочности студней, полученных с использованием различных структурообразователей

Рекомендации по внесению пищевых добавок в продукты питания из растительного сырья

Оценка качества продуктов питания с различными добавками по физико-химическим показателям – методики определения и применяемое оборудование

### *Тестовые задания*

Определение прочности пектинового студня проводят на приборе  
Сосновского  
Бунзена  
Бюхнера  
Либиха

Прочность пектинового студня характеризуется давлением, необходимым для пробивания студня и выражается  
в мм. рт. ст. по показанию манометра  
в см<sup>3</sup> по показателю ареометра  
в г/л по показателю объемной массы

К технологическим приемам применения антибиотиков относят:  
погружение пищевого продукта в раствор антибиотиков  
#орошение поверхности пищевого продукта раствором антибиотиков различной концентрации  
введение антибиотиков перед забоем животных  
добавление в тару перед её стерилизацией  
обработка поверхности тары перед охлаждением  
обработка воздуха в помещении перед проветриванием

*Компетенция: способность использовать знания новейших достижений техники и технологии в своей производственно-технологической деятельности ПК-3*

### *Темы рефератов*

1. Полусинтетические - производные натуральных веществ, физико-химические свойства которых изменены в требуемом направлении введением определенных функциональных групп: метилцеллюлоза, этилцеллюлоза, карбоксиметилцеллюлоза, модифицированные крахмалы..

2. Органические соединения – бензойная кислота и ее соли; метиловый, этиловый и пропиловый эфиры п-оксибензойной кислоты; муравьиная кислота и ее производные; пропионовая кислота и ее соли; сорбиновая кислота и ее соли; дифенил, нафтохиноны и другие консерванты.

3. Естественные антиоксиданты – аскорбиновая кислота и ее производные, аскорбилпальмитат и аскорбилстеарат, аскорбат натрия, галлаты и гваяковая смола. Синтетические антиоксиданты – бутилгидроксианизол. Бутилгидрокситолуол или ионол

4. Поверхностно-активные вещества (ПАВ) – эфиры моно- и диглицеридыдиацетилвинной и жирных кислот, эфиры моно- и диглицериды уксусной и жирных кислот, эфиры моно- и диглицериды лимонной и жирных кислот.

5. Полирующие средства, краткая характеристика и основные направления их применения. Токсикологическая характеристика основных полирующих средств – вазелиновое масло, воски (пчелиный, карнаубский, пальмовый, спермацетовый), парафин, тальк.

6. Токсикологическая характеристика технологических средств, применяемых для осветления и стабилизации пищевых композиций - силиконы, танины, фитиновая кислота, закись азота, этилендиаминтетрауксусная кислота, бентонит, кизельгур и др.

7. Органические биокатализаторы и транквилизаторы, Природные и синтетические эстрогены, соединения эстрогенного действия, Актуальность безопасного применения и контроля остаточных количеств данных технологических средств.

8. Анионоактивные детергенты – алкилсульфаты, соединения алкилсульфокислот, соли алкиларилсульфокислот, соли алифатических карбоновых кислот и др.

9. Полусинтетические - производные натуральных веществ, физико-химические свойства которых изменены в требуемом направлении введением определенных функциональных групп: метилцеллюлоза, этилцеллюлоза, карбоксиметилцеллюлоза, модифицированные крахмалы..

10. Органические соединения – бензойная кислота и ее соли; метиловый, этиловый и пропиловый эфиры п-оксибензойной кислоты; муравьиная кислота и ее производные; пропионовая кислота и ее соли; сорбиновая кислота и ее соли; дифенил, нафтохиноны и другие консерванты.

11. Естественные антиоксиданты – аскорбиновая кислота и ее производные, аскорбилпальмитат и аскорбилстеарат, аскорбат натрия, галлаты и гваяковая смола. Синтетические антиоксиданты – бутилгидроксианизол. Бутилгидрокситолуол или ионол

12. Поверхностно-активные вещества (ПАВ) – эфиры моно- и диглицеридыдиацетилвинной и жирных кислот, эфиры моно- и диглицериды уксусной и жирных кислот, эфиры моно- и диглицериды лимонной и жирных кислот.

13. Полирующие средства, краткая характеристика и основные направления их применения. Токсикологическая характеристика основных полирующих средств – вазелиновое масло, воски (пчелиный, карнаубский, пальмовый, спермацетовый), парафин, тальк.

14. Токсикологическая характеристика технологических средств, применяемых для осветления и стабилизации пищевых композиций - силиконы, танины, фитиновая кислота, закись азота, этилендиаминтетрауксусная кислота, бентонит, кизельгур и др.

15. Органические биокатализаторы и транквилизаторы, Природные и синтетические эстрогены, соединения эстрогенного действия, Актуальность безопасного применения и контроля остаточных количеств данных технологических средств.

16. Анионоактивные детергенты – алкилсульфаты, соединения алкилсульфокислот, соли алкиларилсульфокислот, соли алифатических карбоновых кислот и др.

17. Полусинтетические - производные натуральных веществ, физико-химические свойства которых изменены в требуемом направлении введением определенных функциональных групп: метилцеллюлоза, этилцеллюлоза, карбоксиметилцеллюлоза, модифицированные крахмалы.

*Компетенция: способность научно обосновывать разработку и создавать новые продукты питания для решения научных и практических задач ПК-12*

*Тестовые задания*

Формирование структуры пектинового геля происходит  
в присутствии сахарозы и органических кислот  
при растворении в холодной воде  
при участии поливалентных металлов (чаще кальция)  
при растворении в холодной и горячей воде  
при растворении в горячей воде

Применение агара основано на его свойствах:  
способность к гелеобразованию  
отсутствие вкуса и запаха  
термообратимость  
способность восстанавливать первоначальную форму  
снижать вязкость в присутствии сахарозы

образовывать гели в присутствии катионов металлов  
высокая пищевая ценность

Пенообразование в пищевых системах диспергированием происходит за счет продувания воздуха или газа через жидкость, взбиванием, перемешиванием насыщения среды газом в результате микробиологических процессов насыщения среды газом в результате химическим процессов брожения пищевого продукта

Пенообразование в пищевых системах конденсационным способом происходит за счет Перемешивания, встряхивания, взбивания продувания воздуха или газа через жидкость насыщения среды газом в результате микробиологических процессов насыщения среды газом в результате химическим процессов

К твердым пищевым пенам относят:

хлеб  
зефир  
пиво  
вино  
пюре  
соки  
нектары

К жидким пищевым пенам относят:

хлеб  
зефир  
пиво  
вино  
газированные напитки  
соки  
нектары  
пюре

Конденсационным способом образованы пищевые пены:

хлеб  
зефир  
пиво  
вино  
газированные напитки  
соки  
нектары  
пюре

Диспергированием образованы пищевые пены:

хлеб  
зефир  
пиво  
вино  
газированные напитки  
соки  
нектары

пюре

Вещества, которые при добавлении к пищевому продукту обеспечивают возможность образования и сохранения однородной дисперсии двух или более несмешивающихся веществ, относятся к гелеобразователям пенообразователям эмульгаторам стабилизаторам пеногасителям антиокислителям

Способность образовывать и стабилизировать эмульсию связана с изменением вязкости двух несмешивающихся жидкостей образованием термически обратимых гелей концентраций на поверхности раздела фаз и снижением межфазного поверхностного натяжения всплыванием пузырьков газа из объема жидкой среды на поверхность изменением рН среды за счет различия зарядов частиц

#### Вопросы к экзамену

1. Улучшители консистенции, их назначение. Натуральные, полусинтетические и синтетические загустители и гелеобразователи.
2. Натуральные загустители и гелеобразователи - растительные камеди, аравийской акации; агар-агар, агароид, каррагинан, пектин, желатин, альгинат натрия.
3. Полусинтетические - производные натуральных веществ, физико-химические свойства которых изменены в требуемом направлении введением определенных функциональных групп: метилцеллюлоза, этилцеллюлоза, карбоксиметилцеллюлоза, модифицированные крахмалы.
4. Назначение эмульгаторов и стабилизаторов.
5. Характеристика лецитина, жирных кислот и их солей, моно- и диацилглицеролов жирных кислот, спиртов жирного ряда, сложных эфиров жирных кислот и сахаров, фосфатов.
6. Назначение пищевых красителей.
7. Характеристика натуральных красителей – энокрасителя, кармина, каротинов, куркумина, хлорофилла, колеров и др.
8. Неорганические минеральные красители.
9. Особенности синтетических красителей.
10. Назначение ароматизаторов.
11. Характеристика свойств натуральных, идентичных натуральным и искусственных ароматизаторов.
12. Ароматические эссенции, принципы их разбавления и введения в пищевые продукты.
13. Назначение вкусовых веществ.
14. Характеристика свойств основных пряностей.
15. «Оживители вкуса» - глутаминовая кислота и ее соли, гуанилат натрия.
16. Природные подслащивающие вещества – лактоза, сорбит, ксилит, манит, глицирризин, стевиозид и др.
17. Синтетические подслащивающие вещества – сахарин, цикламат, аспартам, ацесульфам калия, сукралоза.
18. Поваренная соль.

19. Пищевые кислоты уксусная, молочная, яблочная, фумаровая, лимонная, винная и фосфорная.
20. Подщелачивающие вещества – гидрокарбонат натрия, натрий углекислый, карбонат аммония.
21. Пищевые добавки, влияющие на сохранность пищевых продуктов
22. Краткая характеристика консервантов, антибиотиков и антиокислителей, их свойства и особенности применения.
23. Назначение консервантов. Фунги- и бактериоцидные, фунги- и бактериостатические вещества.
24. Неорганические соединения – перекись водорода, диоксид серы и его производные.
25. Органические соединения – бензойная кислота и ее соли; метиловый, этиловый и пропиловый эфиры п-оксibenзойной кислоты; муравьиная кислота и ее производные; пропионовая кислота и ее соли; сорбиновая кислота и ее соли; дифенил, нафтохиноны и другие консерванты.
26. Назначение антибиотиков. Актуальность проблемы контроля остаточных количеств антибиотиков.
27. Основные правила применения антибиотиков. Краткая характеристика антибиотиков, применяемых в пищевой промышленности – низин, пимарицин или натамицин.
28. Антиокислители и их синергисты, их назначение и направления применения в производстве продуктов питания.
29. Естественные антиоксиданты – аскорбиновая кислота и ее производные, аскорбилпальмитат и аскорбилстеарат, аскорбат натрия, галлаты и гваяковая смола.
30. Синтетические антиоксиданты – бутилгидроксианизол. Бутилгидрокситолуол или ионол.
31. Краткая характеристика применяемых в пищевой промышленности синергистов.
32. Технологические добавки и вспомогательные материалы
33. Краткая характеристика и назначение технологических вспомогательных средств. Требования к их безопасному использованию.
34. Ускорители технологических процессов. Краткая характеристика качественных показателей ферментных препаратов применяемых в производстве продуктов питания.
35. Фиксаторы гемоглобина – азотистокислый натрий (нитрит калия), азотистокислый натрий (нитрит натрия), азотнокислый натрий (нитрат натрия), азотнокислый калий (нитрат калия), их пороговая доза.
36. Улучшители качества хлеба, краткая характеристика и классификация.
37. Улучшители окислительного действия – аскорбиновая кислота, азодикарбонамид, перекись кальция и др., направления их применения. Запрещенные технологические добавки.
38. Улучшители восстановительного действия – тиосульфат натрия, L-цистеин и его калиевые и натриевые соли и др., направления их применения.
39. Краткая характеристика модифицированных крахмалов, применяемых в хлебопекарной промышленности. Цели их использования.
40. Краткая характеристика ферментных препаратов, применяемых в производстве хлеба и хлебобулочных изделий.
41. Поверхностно-активные вещества (ПАВ) – эфиры моно- и диглицеридыдиацетилвинной и жирных кислот, эфиры моно- и диглицериды уксусной и жирных кислот, эфиры моно- и диглицериды лимонной и жирных кислот.
42. Краткая характеристика основных комплексных улучшителей.
43. Полирующие средства, краткая характеристика и основные направления их применения.

44. Токсикологическая характеристика основных полирующих средств – вазелиновое масло, воски (пчелиный, карнаубский, пальмовый, спермацетовый), парафин, тальк.
45. Краткая характеристика основных растворителей применяемых в пищевой промышленности – бензин экстракционный, гексан, дихлорэтан, спирт этиловый ректифицированный, жидкий диоксид углерода.
46. Осветлители и комплексообразующие вещества, краткая характеристика и основные направления использования.
47. Токсикологическая характеристика технологических средств, применяемых для осветления и стабилизации пищевых композиций - силиконы, танины, фитиновая кислота, закись азота, этилендиаминтетрауксусная кислота, бентонит, кизельгур и др.
48. Органические биокатализаторы и транквилизаторы,
49. Природные и синтетические эстрогены, соединения эстрогенного действия, Актуальность безопасного применения и контроля остаточных количеств данных технологических средств.
50. Классификация детергентов, моющих и дезинфицирующих средств, Основные требования.
51. Анионоактивные детергенты – алкилсульфаты, соединения алкилсульфокислот, соли алкиларилсульфокислот, соли алифатических карбоновых кислот и др.
52. Катионоактивные детергенты – четвертичные соединения аммония или пиридина. Основные средства применяемые для мойки и дезинфекции технологического оборудования, инвентаря и тары - каустическая и кальцинированная сода, тринатрийфосфат, известковое молоко, известь хлорная, антиформин, стекло натриевое жидкое, катапин и сера техническая.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины «Пищевые и технологические добавки» проводится в соответствии Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 – 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Текущий контроль по дисциплине «Пищевые и технологические добавки» позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины.

Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

**Реферат**— это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;

### 3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

**Критериями оценки реферата** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

#### **Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования**

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %; .

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

#### **Критерии оценки ответа на экзамене:**

Критерии оценки знаний должны устанавливаться в соответствии с требованиями к профессиональной подготовке, исходя из действующих учебных планов и программ, с учётом характера конкретной дисциплины, а также будущей практической деятельности выпускника.

В качестве исходных рекомендуется общие критерии оценок:

**«Отлично»** - студент владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает

на все вопросы билета, подчеркивал при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы.

**«Хорошо»** - студент владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах.

**«Удовлетворительно»** - студент владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов.

**«Неудовлетворительно»** - студент не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

## 8 Перечень основной и дополнительной литературы

### Основная

1. Пищевые добавки: учебное пособие /Донченко Л.В. [идр]. Учебное пособие//Краснодар: Типография КубГАУ, 2012.– 237 с. <https://edu.kubsau.ru/course/view.php?id=116>

2. Пищевые гидроколлоиды: учебное пособие /Донченко Л.В., [и др]. Учебное пособие//Краснодар: Типография КубГАУ, 2012.–221с. <https://edu.kubsau.ru/course/view.php?id=116>

3 Пищевая химия. Добавки : учебное пособие для вузов / Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Е. В. Щербакова, Е. А. Красноселова ; ответственный редактор Л. В. Донченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 223 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-05898-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/444268>

4. Нечаев, А.П. Пищевая химия [Электронный ресурс] : учебник / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : ГИОРД, 2015. — 670 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=69876](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69876)

### Дополнительная

1. Экспертиза продуктов переработки плодов и овощей. Качество и безопасность : учебно-справочное пособие / И. Э. Цапалова, Л. А. Маюрникова, В. М. Позняковский, Е. Н. Степанова ; под редакцией В. М. Позняковский. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 334 с.

- ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/4171.html> (дата обращения: 02.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Киселева, С. И. Пищевые и биологически активные добавки : учебное пособие / С. И. Киселева. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 48 с. — ISBN 978-5-7782-2251-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/44821.html>
  3. Сергачёва, Е. С. Пищевые и биологически активные добавки : учебно-методическое пособие / Е. С. Сергачёва. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2013. — 24 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67531.html>
  4. Димитриев, А. Д. Пищевые и биологически активные добавки : учебное пособие / А. Д. Димитриев, М. Г. Андреева ; под редакцией А. Д. Димитриев. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 84 с. — ISBN 978-5-4487-0164-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74958.html>

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика
1	Znanium.com	Универсальная
2	IPRbook	Универсальная
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная
4	Издательство «Лань»	Технология хранения и переработки пищевых продуктов

### Перечень Интернет-сайтов:

- ГАРАНТ.РУ. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>, свободный. – Загл. с экрана;
- КонсультантПлюс. Официальный сайт компании «Консультант-Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный. – Загл. с экрана;
- eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный. – Загл. с экрана;

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Пищевые добавки: учебное пособие /Донченко Л.В. [и др]. Учебное пособие//Краснодар: Типография КубГАУ, 2012.– 237 с. <https://edu.kubsau.ru/course/view.php?id=116>
2. Пищевые гидроколлоиды: учебное пособие /Донченко Л.В., [и др]. Учебное пособие//Краснодар: Типография КубГАУ, 2012.–221с. <https://edu.kubsau.ru/course/view.php?id=116>
- 3 Пищевая химия. Добавки : учебное пособие для вузов / Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Е. В. Щербакова, Е. А. Красноселова ; ответственный редактор Л. В. Донченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 223 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-05898-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/444268>
4. Пищевые и технологические добавки : метод. рекомендации / сост. Е. В. Щербакова, Е. А. Ольховатов. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 79 с. [https://edu.kubsau.ru/file.php/116/pishchevye\\_i\\_tekhnologicheskie\\_dobavki\\_metod\\_rekomendacii\\_508156\\_v1\\_PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/116/pishchevye_i_tekhnologicheskie_dobavki_metod_rekomendacii_508156_v1_PDF)

## 11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

### 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
2	Гарант	Правовая	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>
3	КонсультантПлюс	Правовая	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>

### 11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов,	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов
-------	---	--	--

	дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	Пищевые и технологические добавки	<p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101м<sup>2</sup>; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м<sup>2</sup>; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

### 13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li> <li>– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;</li> <li>при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.</li> </ul>
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li> <li>– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;</li> <li>при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.</li> </ul>
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li> <li>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li> <li>– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами,</li> </ul>

	тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.
--	---

### **Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:**

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

### **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

#### ***Студенты с нарушениями зрения***

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;

- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

***Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата  
(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности  
передвижения  
и патологию верхних конечностей)***

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;

- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

### **Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала,

словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

### ***Студенты с прочими видами нарушений***

**(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной**

**и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,

- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;

– наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.