МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2025.04.24 10:45:57 +03'00'

**УТВЕРЖДАЮ**
**Директор**
_____ **А.Ф. Бутенко**

**«_24_» _апреля_ 2025 г.**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---|---|
| **дисциплины** | Б1.В.16 Пищевая химия и пищевая микробиология |
| **Направление подготовки** | 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья |
| **Профиль подготовки** | «Технология продуктов общественного питания» |
| **Факультет** | Инженерно-технологический |
| **Кафедра** | «Агрономия и селекция сельскохозяйственных культур» |
| **Форма обучения** | заочная |

**Квалификация выпускника – бакалавр**

Зерноград-2025

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» августа 2020 г. Приказ № 1041.

2. Учебный план по профилю подготовки «Технология продуктов общественного питания» (год начала подготовки 2025) одобрен Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ.
Протокол № 6 от «19 » февраля 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Пищевая химия и пищевая микробиология» одобрена на заседании кафедры «Агрономия и селекция сельскохозяйственных культур».
Протокол № 7 от «25» марта 2025 г.

Заведующий кафедрой к.с.-х.н., доцент В.Б. Хронюк

Рабочая программа учебной дисциплины «Пищевая химия и пищевая микробиология» рекомендована к использованию на заседании методической комиссии по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» Инженерно-технологического факультета
Протокол № 4 от « 28 » марта 2025 г.

Председатель методической комиссии
д.т.н., профессор А.Н. Глобин

Разработчики:
к.с.-х.н., доцент Л.Г. Стрельцова
к.с.-х.н., доцент И.С. Татьянченко

**СОДЕРЖАНИЕ**


1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ……..……. 4
1.1. Цели освоения учебной дисциплины……..... 4
1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП……..... 4
1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций…… 5
2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ……..... 6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы…….. 6
2.2. Содержание учебной дисциплины……..……..... 7
2.2.1.Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля……..... 9
2.2.2. Лабораторный практикум ……..……. 10
2.2.3. Практические занятия …….. 11
2.3. Самостоятельная работа студента…….. 12
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ……..... 13
3.1. Интерактивные образовательные технологии……... 13
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…….. 14
4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств……... 14
4.2 Примерные темы курсовых проектов (работ)…….. 15
4.3. Примерные темы рефератов и проектов ..…….. 15
4.4. Тесты текущего контроля…… 16
4.5. Тесты промежуточного контроля ……..…… 16
4.6. Вопросы к зачету ……. 16
4.6. Вопросы к экзамену ……... 17
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ …… 20
5.1. Основная литература…… 20
5.2. Дополнительная литература…… 21
5.3. Профессиональные базы данных, информационно-справочные материалы, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы……...…… 22
5.4. Программное обеспечение учебного процесса…… 22
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся……. 23
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ……..... 24
7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…….. 26
Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
Приложение 2 Лист переутверждения рабочей программы дисциплины

# ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

## 1.1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Пищевая химия и пищевая микробиология» является:

- формирование системы знаний о химическом составе растительного пищевого сырья и продуктов его переработки, взаимосвязи структуры и свойств пищевых веществ и их влияния на свойства и пищевую ценность продуктов питания, а также освоение специальных методов исследования химии пищевого сырья и пищевых продуктов.
- формирование представлений и приобретение знаний об основных группах микроорганизмов, которые могут влиять на сохранность и качество пищевых продуктов из растительного сырья;
- приобретение навыков изучения основных методов определения видовой принадлежности и численности микроорганизмов;
- формирование представлений о способах управления микробным сообществом в зерне и продуктах его переработки.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина Б1.В.16 «Пищевая химия и пищевая микробиология» относится к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин: Органическая химия, Биохимия, Биоорганическая химия, Экология.

Освоение данной дисциплины необходимо для качественного овладения дисциплинами:

- Технология и технические средства для производства хлебобулочных изделий,
- Технология и технические средства для производства мучных и кондитерских изделий, изделий,
- Техно-химический контроль и учет на предприятиях отрасли.

### 1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных компетенций необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

| Код компетенции | Содержание компетенции | Планируемые результаты обучения | |
|---|---|---|---|
| | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Формируемые знания, умения и навыки |
| ПК-1 | Обладать способностью разработки технологического процесса производства продукции общественного питания | ПК-1.3 Оформление изменений в технической и технологической документации при корректировке технологических процессов и режимов производства продуктов питания из растительного сырья | Знать основные свойства сырья, влияющие на технологические процессы и качество готовой продукции; медико-биологические требования, требования СанПиН к качеству и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых изделий |
| | | | Уметь проводить количественный и качественный анализ компонентов растительного сырья и пищевых продуктов |
| | | | Владеть методами оценки качества и технологической пригодности сельскохозяйственной продукции |
| | | ПК-1.4 Подготовка предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов в организации, внедрение безотходных и малоотходных технологий переработки растительного сырья | Знать основы биохимии пищеварения, принципы и теории питания; закономерности строения и свойства основных химических соединений, входящих в состав растительного пищевого сырья и готовых продуктов; макро- и микронутриенты, закономерности их превращения при хранении и переработке сырья |
| | | | Уметь анализировать взаимосвязь структуры и свойств пищевых веществ, их влияние на свойства и пищевую ценность продуктов питания; выявлять роль физико-химических, биохимических, микробиологических процессов в формировании свойств стабильных пищевых систем |
| | | | Владеть навыками применения в практической деятельности базовых знаний в области химии растительного сырья и продуктов питания; методиками разработки технологических процессов с использованием микроорганизмов, обеспечивающих высокое качество продукции и экологическую безопасность среды |

## 2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 2.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

**Заочная форма обучения**

| Вид работы | | Всего часов | Семестр | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 6 | 7 |
| **Аудиторные занятия (всего)** | | **22** | **8** | **14** |
| В том числе: | | | | |
| Лекции (Л) | | 10 | 4 | 6 |
| Практические занятия (ПЗ) | | 6 | 2 | 4 |
| Лабораторные работы | | 6 | 2 | 4 |
| **Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)** | | **181** | **60** | **121** |
| В том числе: | | | | |
| Реферат, проект | | 18 | 8 | 10 |
| Самоподготовка (проработка лекционного материала и материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим работам) | | 163 | 52 | 111 |
| **СРС в период промежуточной аттестации** | | **13** | **4** | **9** |
| Вид промежуточной аттестации | Зачет (З)<br>Экзамен (Э) | | З | Э |
| **ИТОГО:** | часов | **216** | **72** | **144** |
| **общая трудоемкость** | зач. единиц | **6** | **2** | **4** |

**2.2. Содержание учебной дисциплины**

| № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины | Содержание раздела в дидактических единицах | Коды индикаторов достижения компетенций |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | |
| 6 | **Модуль № 1 Пищевая микробиология** | | |
| | Раздел №1. Основы промышленной (технической) микробиологии и микробиологии пищевых производств | 1.1. Введение. Значение микробиологии для технологий приготовления и хранения продуктов питания из растительного сырья.<br>1.2. Морфология, систематика, физиология и генетика микроорганизмов.<br>1. 3. Представители технически полезной и технически вредной микрофлоры и их использование.<br>1. 4. Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы. | ПК-1.3; ПК-1.4 |
| | Раздел №2. Микробиология приготовления пищевых продуктов из растительного сырья | 2.1. Получение и использование промышленных высокоактивных штаммов микроорганизмов в пищевых производствах.<br>2.2. Санитарно-микробиологические аспекты производства продуктов питания из растительного сырья. Микробиологические критерии безопасности сырья, полупродуктов и готовых изделий.<br>2.3. Традиционные и новые методы выявления и идентификации микроорганизмов.<br>2.4. Современные методы дезинфекции технологического оборудования и применение новых дезинфицирующих веществ.<br>2.5. Методы предохранения продуктов от микробной порчи. | ПК-1.3; ПК-1.4 |
| 7 | **Модуль № 2 Пищевая химия** | | |
| | Раздел № 3. Введение в химию пищевых продуктов. Первичные метаболиты. | 3.1. Пищевая химия как основа науки о питании. Проблема полноценного питания. Государственная политика в области здорового питания. Организация здорового питания населения. Роль пищевой химии в создании современных продуктов питания. Основные направления пищевой химии.<br>3.2. Физиологические основы химии пищевых веществ. Теории и концепции питания. Общая характеристика пищевых продуктов. Физиологические основы процессов питания и пищеварения. Химия пищеварения. Метаболизм макронутриентов. Теория сбалансированного питания. Основы рационального питания. Понятия пищевой, биологической и энергетической ценности продуктов питания.<br>3.3. Белковые вещества. Роль белков в питании. Проблема белкового дефицита. | ПК-1.3; ПК-1.4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Строение и классификация белков. Белки пищевого сырья. Превращение белков в технологическом потоке производства, взаимодействие с другими компонентами сырья. Новые формы белковой пищи. Методы выделения, очистки и определения белков. Ферменты: свойства, классификация. Роль ферментов в превращениях основных компонентов пищевого сырья. Применение ферментов в пищевых технологиях.<br>3.4. Углеводы и липиды. Функции в организме и составе пищевых продуктов. Классификация. Усвояемые и неусвояемые углеводы. Пищевые волокна. Превращения углеводов при хранении и переработке.Липиды. Классификация липидов. Строение, состав, функции. Основные кислоты жиров и масел. Биологическая эффективность липидов. Химические превращения липидов при хранении и переработке пищевых продуктов. | |
| 7 | Раздел № 4. Вторичные метаболиты и минеральные вещества. | 4.1. Пищевые кислоты и витамины. Органические кислоты как регуляторы pH пищевых систем Химическая природа и физико-химические свойства важнейших пищевых кислот. Физиологическое значение и участие в биохимических процессах. Классификация витаминов. Витаминоподобные соединения. Витаминизация продуктов питания.<br>4.2. Вода и минеральные вещества. Вода в пищевых продуктах. Значение влаги в пищевых продуктах. Активность воды и стабильность пищевых продуктов при хранении. Классификация минеральных веществ. Макро- и микроэлементы. | ПК-1.3; ПК-1.4 |
| | Раздел № 5. Экология пищевых продуктов | 5.1. Пищевое сырье как биологический объект. Пищевые и биологически активные добавки. Процессы, происходящие при хранении и переработке пищевого сырья. Общие сведения о пищевых добавках и БАД. Классификация. Цели введения в пищевые продукты. Основные группы пищевых добавок<br>5.2. Экология пищевых продуктов. Классификация вредных и чужеродных веществ и основные пути их поступления в пищевые продукты. Природные токсиканты, антиалиментарные факторы питания. Токсичные вещества. Фенольные вещества. Классификация фенольных веществ. Дубильные вещества.<br>5.3. Безопасность пищевых продуктов. Метаболизм чужеродных соединений. Факторы, влияющие на метаболизм чужеродных соединений. Фальсификация пищевых продуктов. Генетически модифицированные продукты питания. | ПК-1.3; ПК-1.4 |

**2.2.1. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля**

| № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах) | | | | | Формы текущего контроля успеваемости (*по неделям семестра)* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Л** | **ЛР** | **ПЗ** | **СРС** | **всего** | |
| 6 | Модуль № 1 | | | | | | |
| | Раздел 1. Основы промышленной (технической) микробиологии и микробиологии пищевых производств. | 2 | 2 | 2 | 26 | 33 | Устный опрос, отчеты по практическим занятиям. Защита лабораторных работ |
| | Раздел 2. Микробиология приготовления пищевых продуктов из растительного сырья. | 2 | - | - | 26 | 29 | Устный опрос, отчеты по практическим занятиям. Защита лабораторных работ |
| | Подготовка реферата | - | - | - | 8 | 8 | Проверка преподавателем, собеседование |
| | СРС в период промежуточной аттестации | - | - | - | - | 4 | Зачет |
| | **Итого в семестре** | **4** | **2** | **2** | **60** | **72** | |
| 7 | Модуль № 2 | | | | | | |
| | Раздел № 3. Введение в химию пищевых продуктов. Первичные метаболиты | 2 | 2 | 2 | 41 | 47 | Устный опрос, отчеты по практическим занятиям. Защита лабораторных работ. Проверка реферата |
| | Раздел № 4. Вторичные метаболиты и минеральные вещества | 2 | 2 | - | 40 | 44 | Устный опрос, отчеты по практическим занятиям. Защита лабораторных работ |
| | Раздел № 5. Экология пищевых продуктов | 2 | - | 2 | 40 | 44 | Устный опрос, отчеты по практическим занятиям. Защита лабораторных работ. Проверка реферата |
| | Промежуточная аттестация: | - | - | - | - | 9 | Экзамен |
| | **Итого в семестре** | **6** | **4** | **4** | **121** | **144** | |
| | **ИТОГО** | **10** | **16** | **6** | **181** | **216** | |

Примечание: * - в зависимости от расписания (четные или нечетные недели)

**2.2.2. Лабораторный практикум**
**(Заочная форма обучения)**

| № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины | Наименование лабораторных работ | Всего часов |
|---|---|---|---|
| 6 | Модуль № 1 | | |
| | Раздел 1. Основы промышленной (технической) микробиологии и микробиологии пищевых производств. | ЛР № 1. Контроль роста и развития микроорганизмов при их выращивании на питательных средах. | 2 |
| | Раздел 2. Микробиология приготовления пищевых продуктов из растительного сырья. | | |
| 7 | Модуль № 2 | | |
| | Раздел № 3. Введение в химию пищевых продуктов. Первичные метаболиты. | ЛР № 2. Определение содержания белка в зерне и зернопродуктах | 2 |
| | Раздел № 4. Вторичные метаболиты и минеральные вещества | ЛР № 3. Определение содержания минеральных веществ | 2 |
| | Раздел № 5. Экология пищевых продуктов | | |
| | **ИТОГО:** | | **6** |

### 2.2.3. Практические занятия
### (Заочная форма обучения)

| № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины | Наименование практических занятий | Всего часов |
|---|---|---|---|
| 6 | Модуль № 1 | | |
| | Раздел 1. Основы промышленной (технической) микробиологии и микробиологии пищевых производств. | ПЗ № 1. Основные группы микробиологических процессов, которые используют при приготовлении пищевых продуктов из зерна. | 2 |
| | Раздел 2. Микробиология приготовления пищевых продуктов из растительного сырья. | | |
| 7 | Модуль № 2 | | |
| | Раздел № 3. Введение в химию пищевых продуктов. Первичные метаболиты | ПЗ № 2. Классификация белков. Белки растительного сырья | 2 |
| | Раздел № 4. Вторичные метаболиты и минеральные вещества | | - |
| | Раздел № 5. Экология пищевых продуктов | ПЗ № 3. Пищевые и технологические добавки, их роль и применение | 2 |
| | **ИТОГО:** | | **6** |

**2.3. Самостоятельная работа студента**

| № семестра | Наименование раздела учебной дисциплины (модуля) | Виды СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|
| 6 | Модуль №1 | | |
| | Раздел № 1**.** Основы промышленной (технической) микробиологии и микробиологии пищевых производств. | Самоподготовка (проработка конспекта лекций) | 10 |
| | | Оформление отчета по лабораторной работе №№1,2 | 5 |
| | | Подготовка к практическому занятию №№1, 2 | 5 |
| | | Работа с учебником и учебной литературой | 6 |
| | Раздел № 2**.** Микробиология приготовления пищевых продуктов из растительного сырья. | Самоподготовка (проработка конспекта лекций) | 10 |
| | | Оформление отчета по лабораторной работе №3 | 5 |
| | | Подготовка к практическому занятию №3 | 5 |
| | | Работа с учебником и учебной литературой | 6 |
| | | Подготовка реферата | 8 |
| | **Подготовка к зачету** | | **4** |
| **ИТОГО часов в семестре:** | | | **64** |
| 7 | Модуль №2 | | |
| | Раздел № 3. Введение в химию пищевых продуктов. Первичные метаболиты | Самоподготовка (проработка лекционного материала и материалов учебников и учебных пособий, подготовка к ЛР и ПЗ) | 36 |
| | | Реферативная работа, работа над проектом | 5 |
| | Раздел № 4. Вторичные метаболиты и минеральные вещества | Самоподготовка (проработка лекционного материала и материалов учебников и учебных пособий, подготовка к ЛР и ПЗ) | 40 |
| | Раздел № 5. Экология пищевых продуктов | Самоподготовка (проработка лекционного материала и материалов учебников и учебных пособий, подготовка к ЛР и ПЗ) | 35 |
| | | Реферативная работа, работа над проектом | 5 |
| | **В период промежуточной аттестации:** | **Подготовка к экзамену** | **9** |
| **ИТОГО часов в семестре** | | | **130** |
| | **ИТОГО:** | | **194** |

## 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**Заочная форма обучения**

| № семестра | Виды учебной работы | Образовательные технологии | Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые) |
|---|---|---|---|
| 6 | Лекция № 1 | лекция-визуализация, мультимедийная | групповые |
| | Практические занятия № 1 | метод проектов | индивидуальные и групповые |
| | Лабораторные работы № 1 | эксперимент | групповые |
| 7 | Практическое занятие № 2,3 | метод проектов | индивидуальные и групповые |
| | Лабораторная работа № 2,3 | имитация профессио-нальной деятельности | групповые или по звеньям |

Занятия в интерактивной форме в объеме 6 часов:

- лекции – 2 часа,
- практические занятия – 6 часов,
- лабораторные работы – 6 часов.

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

## 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

| № семестра | Виды контроля и аттестации* | Наименование раздела учебной дисциплины | Оценочные средства | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Форма | Количество вопросов и заданий | Количество независимых вариантов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 6 | | Модуль № 1. Пищевая микробиология | | | |
| | Т ат | Раздел 1.Основы промышленной (технической) микробиологии и микробиологии пищевых производств | Защита лабораторных работ | 10 | 20 |
| | Т ат | Раздел 2.Микробиология приготовления пищевых продуктов из растительного сырья. | Защита лабораторных работ | 10 | 20 |
| | Пр ат | Зачет | Собеседование | 2 | 40 |
| 7 | | Модуль №2. Пищевая химия | | | |
| | Т ат | Раздел №1. Введение в химию пищевых продуктов. Первичные метаболиты | Устный опрос по материалу лабораторных работ и практических занятий<br>Проверка и защита проекта | 8<br>- | 8<br>по количеству студентов |
| | | Раздел № 2. Вторичные метаболиты и минеральные вещества | Устный опрос по материалу лабораторных работ и практических занятий | 6-8 | 8 |
| | Т ат | Раздел № 3. Экология пищевых продуктов | Устный опрос по материалу лабораторных работ и практических занятий<br>Проверка и защита реферата/проекта | 6<br>- | 6<br>по количеству студентов |
| | Прат | Экзамен | ответ по билету, собеседование | 3 | 20 |

### 4.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены.

### 4.3. Примерные темы рефератов и проектов

#### 4.3.1. Примерные темы рефератов модуля №1 «Пищевая микробиология»

1. Мир микроорганизмов в природе.
2. Основные группы микроорганизмов, встречающихся в пищевых продуктах, и процессы, ими вызываемые.
3. Значение микробиологии для практики пищевых технологий.
4. Морфологические типы бактерий. Ультраструктура бактериальной клетки.
5. Представители технически полезной микрофлоры и их использование.
6. Представители технически вредной микрофлоры.
7. Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы.
8. Получение и использование промышленных высокоактивных штаммов микроорганизмов в пищевых производствах.
9. Санитарно-микробиологические аспекты производства продуктов питания из растительного сырья.
10. Микробиологические критерии безопасности сырья, полупродуктов и готовых изделий.
11. Традиционные и новые методы выявления и идентификации микроорганизмов.
12. Микробиология зерна, крупы и муки.
13. Микробиология хлебопекарных производств.
14. Микробиология бродильных производств.
15. Современные методы дезинфекции технологического оборудования и применение новых дезинфицирующих веществ.
16. Методы предохранения продуктов от микробной порчи.
17. Основы общей и промышленной (технической) микробиологии и микробиологии пищевых производств.
18. Санитарно-микробиологические аспекты производства продуктов питания;
19. Микробиологические критерии безопасности сырья, полупродуктов и готовых изделий;
20. Традиционные и новые методы выявления и идентификации микроорганизмов-вредителей;
21. Новые методы и схемы и методы идентификации микроорганизмов;
22. Методы микробиологического исследования пищевых продуктов;
23. Современные методы получения и идентификации чистых культур микроорганизмов;
24. Способы определения сроков годности пищевых продуктов по микробиологическим показателям;
25. Оценка качества продуктов по микробиологическим показателям.

#### 4.3.2. Примерные темы рефератов модуля №2 «Пищевая химия»

1. История развития пищевой химии.
2. Перспективы развития пищевой химии.
3. Методы биохимических исследований растительного сырья.
4. Определение активности ферментов.
5. Токсические вещества пищевых продуктов.
6. Пищевая и энергетическая ценность пищи.
7. Определение изоферментного состава ферментов.
8. Использование ферментов в промышленности.
9. Запасные белки зерна зерновых культур.
10. Изменение белкового состава зерна при различных условиях выращивания.
11. Ядовитые и токсичные вещества белкового происхождения.
12. Зернобобовые растения – важный источник растительных белков.
13. Запасные полисахариды растений. Особенности строения и биосинтеза.
14. Методы определения моно -, олиго- и полисахаридов в растительном материале.

15. Моносахиды и их производные в жизни растений.
16. Особенности липидного состав растительных организмов.
17. Использование растительных масел в промышленности.
18. Изменения содержания органических кислот при созревании и хранении плодов и овощей.
19. Химические вещества, определяющие вкус и запах плодов и овощей.
20. Пищевые добавки. Их влияние на качество пищевых продуктов.

**4.3.3. Примерная тема проектов (модуль №2 «Пищевая химия»)**

1. Теории и концепции питания (адекватного, раздельного, сбалансированного и т.д.).
2. Применение пищевых (или технологических) добавок для улучшения вкуса/запаха продуктов, гелеобразования, консервации и т.д.

**4.4 Тесты для текущего контроля** *не предусмотрены*

**4.5 Тесты промежуточного контроля** *не предусмотрены*

**4.6. Вопросы к зачету**

| № вопроса | Вопросы | Коды индикаторов достижения компетенций |
|---|---|---|
| 1. | Строение и классификация микроскопических живых существ. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 2. | Основные группы микроорганизмов, встречающихся в пищевых продуктах, и процессы, ими вызываемые. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 3. | Участие микроскопических живых существ в процессах производства продуктов питания и в природе в круговороте основных минеральных элементов. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 4. | Значение микробиологии для практики пищевых технологий. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 5. | Морфологические типы бактерий. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 6. | Ультраструктура бактериальной клетки. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 7. | Рост микроорганизмов. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 8. | Способы размножения бактерий. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 9. | Культивирование и рост микроорганизмов. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 10. | Питательные среды для роста микроорганизмов. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 11. | Методы учета количества дрожжей. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 12. | Превращение микроорганизмами соединений углерода. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 13. | Различные виды брожения. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 14. | Способы питания микроскопических живых существ. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 15. | Пищевые потребности микроорганизмов и типы питания. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 16. | Превращение микроорганизмами соединений азота. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 17. | Представители технически полезной микрофлоры и их использование. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |

| | | |
|---|---|---|
| 18. | Представители технически вредной микрофлоры. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 19. | Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 20. | Получение и использование промышленных высокоактивных штаммов микроорганизмов в пищевых производствах. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 21. | Роль микробиологических процессов в формировании свойств стабильных пищевых систем. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 22. | Санитарно-микробиологические аспекты производства продуктов питания из растительного сырья. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 23. | Микробиологические критерии безопасности сырья, полупродуктов и готовых изделий. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 24. | Традиционные и новые методы выявления и идентификации микроорганизмов. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 25. | Современные методы дезинфекции технологического оборудования. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 26. | Применение новых дезинфицирующих веществ. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 27. | Методы предохранения продуктов от микробной порчи. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 28. | Основы общей и промышленной (технической) микробиологии и микробиологии пищевых производств. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 29. | Разработка технологической схемы производства продуктов из растительного сырья с использованием микроорганизмов. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 30. | Основные методики разработки технологических процессов с использованием микроорганизмов, обеспечивающих высокое качество продукции и экологическую безопасность среды | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 31. | Новые схемы и методы идентификации микроорганизмов. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 32. | Методы микробиологического исследования пищевых продуктов. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 33. | Современные методы получения и идентификации чистых культур микроорганизмов. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 34. | Способы определения сроков годности пищевых продуктов по микробиологическим показателям. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 35. | Оценка качества продуктов по микробиологическим показателям. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 36. | Характеристика пищевых заболеваний, понятие об инфекции, пищевых отравлениях. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |

## 4.7. Вопросы к экзамену

| № вопроса | Вопросы | Коды индикаторов достижения компетенций |
|---|---|---|
| 1. | Проблема полноценного питания. Государственная политика в области здорового питания. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 2. | Организация здорового питания населения. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 3. | Роль пищевой химии в создании современных продуктов питания. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 4. | Основные направления пищевой химии. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 5. | Общая характеристика состава пищевых продуктов: макро- и микронутриенты, балластные вещества. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 6. | Физиологические основы процессов питания и пищеварения. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |

| | | |
|---|---|---|
| 7. | Основы биохимии пищеварения. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 8. | Основные принципы и теории питания. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 9. | Общая характеристика белков. Закономерности строения белков. Классификация белков. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 10. | Роль белков в питании. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 11. | Проблема белкового дефицита. Белково-калорийная недостаточность и ее последствия. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 12. | Закономерности строения и свойства белков, входящих в состав растительного пищевого сырья и готовых продуктов: белки злаков, масличных и бобовых культур, картофеля, молока. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 13. | Закономерности превращения белков в технологическом потоке производства, взаимодействие их с другими компонентами сырья. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 14. | Новые формы белковой пищи. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 15. | Методы выделения, очистки и количественного анализа белков. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 16. | Качественный анализ компонентов растительного сырья и пищевых продуктов: анализ на аминокислоты и белки. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 17. | Химическая природа и свойства ферментов | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 18. | Номенклатура и классификация ферментов. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 19. | Основные этапы ферментативного катализа. Регуляция активности ферментов. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 20. | Роль ферментов в превращениях основных компонентов пищевого сырья при его хранении и переработке. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 21. | Классификация, закономерности строения и свойства углеводов, входящих в состав растительного пищевого сырья и готовых продуктов. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 22. | Превращения моно и дисахаридов. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 23. | Ферментативный гидролиз полисахаридов. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 24. | Пищевая ценность углеводов. Влияние структуры и свойств углеводов на свойства и пищевую ценность продуктов питания. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 25. | Методы оценки качества и технологической пригодности сельскохозяйственной продукции. Определение содержания крахмала в картофеле. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 26. | Взаимосвязь состава, структуры и свойств липидов. Классификация липидов. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 27. | Закономерности химических превращения липидов при хранении и переработке сырья, взаимодействие их с другими компонентами сырья. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 28. | Функции и пищевая ценность липидов. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 29. | Количественный и качественный анализ жира. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 30. | Количественный анализ компонентов растительного сырья и пищевых продуктов Определение зольности зерна и пищевых продуктов. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 31. | Общая характеристика кислот, входящих в состав растительного пищевого сырья и готовых продуктов. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |

| | | |
|---|---|---|
| 32. | Пищевые кислоты в питании человека. Влияние структуры и свойств пищевых кислот на качество и пищевую ценность продуктов питания. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 33. | Физиологическое значение витаминов, их классификация. Витаминизация продуктов питания. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 34. | Закономерности строения и свойства витаминов, входящих в состав растительного пищевого сырья и готовых продуктов. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 35. | Количественный анализ витаминов в растительном сырье и пищевых продуктах. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 36. | Фенольные вещества. Классификация фенольных веществ. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 37. | Общая характеристика минеральных веществ. Макро- и микроэлементы. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 38. | Минеральный обмен. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 39. | Влияние переработки сырья на минеральный состав пищевых продуктов. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 40. | Взаимосвязь структуры и свойств воды, значение воды. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 41. | Активность воды и стабильность пищевых систем при хранении. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 42. | Влияние содержания воды на технологические процессы и качество готовых пищевых продуктов. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 43. | Водный обмен и его регуляция. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 44. | Свободная и связанная влага в пищевых продуктах. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 45. | Методы оценки качества сельскохозяйственной продукции. Определение влажности и сухого вещества в растительных пробах. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 46. | Общая характеристика и классификация пищевых добавок. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 47. | Безопасность пищевых добавок. Медико-биологические требования к пищевым продуктам. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 48. | Роль физико-химических и биохимических процессов в формировании свойств стабильных пищевых систем. Пищевые и технологические добавки. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 49. | Пищевые добавки, улучшающие внешний вид и структуру пищевых продуктов. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 50. | Пищевые добавки, улучшающие вкус и аромат пищевых продуктов. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 51. | Безопасность продуктов питания. Требования СанПиН к качеству и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых изделий. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 52. | Классификация чужеродных веществ и пути их поступления в продукты. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 53. | Природные токсиканты, антиалиментарные факторы питания. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 54. | Метаболизм чужеродных соединений. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 55. | Фальсификация пищевых продуктов. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 56. | Генетически модифицированные продукты питания. | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| 57. | Медико-биологические требования к пищевым продуктам. Требования к трансгенным продуктам питания | ПК-1.3<br>ПК-1.4 |

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5. 1. Основная литература

| № п/п | Авторы | Наименование | Год и место издания | Используется при изучении разделов | Количество экземпляров | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | в библиотеке | на кафедре |
| 1 | Еремина И.А., Долголю И.В. | Пищевая микробиология: учебное пособие [Электронный ресурс]. - https://e.lanbook.com/book/102691 | Кемерово: Издательство Кемеровский государственный университет, 2017. - 210с. | 1, 2 | + | + |
| 2 | Терещук Л.В., Старовойтова К.В. | Пищевая химия: учебник [Электронный ресурс]. - URL: https://e.lanbook.com/book/141571 | Кемерово: Издательство Кемеровский государственный университет, 2020. - 126с. | 3-5 | + | + |
| 3 | Дымова Ю.И. | Пищевая химия: лабораторный практикум. [Электронный ресурс]. - URL: https://e.lanbook.com/book/162575 | Кемерово: Издательство Кемеровский государственный университет, 2020. - 75 с | 3-5 | + | + |

**5.2 Дополнительная литература**

| № п/п | № семестра | Авторы | Наименование | Год и место издания | Используется при изучении разделов | Количество экземпляров | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | в библиотеке | на кафедре |
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | 6 | Емцев В.Т., Мишустин Е.Н. | Микробиология: учебник для сельскохозяйственных вузов. | М.: Высшая школа, 2010 | 1,2 | 15 | 1 |
| 2 | | Гусев М.В., Минеева Г.П. | Микробиология: учебник для университетов | М.: Высшая школа, 2005 | 1,2 | 5 | 1 |
| 3 | | Нетрусов А.И., Котова И.Б. | Микробиология | М.: ИЦ Академия, 2007 | 1, 2 | 9 | 1 |
| 4 | | Татьянченко И.С. и др. | Микробиология: практикум | Зерноград: АЧИИ ФГБОУ ВО ДГАУ, 2018. – 92 с. | 1,2 | - | 15 |
| 5 | 7 | Кувшинова Е.К., Стрельцова Л.Г. | Пищевая химия: лабораторный практикум | Зерноград: АЧИИ ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2015. – 60 с. | 3-5 | 2 | 13 |
| 6 | | Под ред. В.Г. Щербакова | Биохимия | СПб.: ГИОРД, 2005. - 472с. | 3-5 | 10 | 1 |
| 7 | | Нечаев А. П., Болотов В. М. | Дополнительные главы органической химии: учебное пособие [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482017 | Воронеж: Воронежский ГУИТ, 2016. - 73 с. | 3-5 | + | + |
| 8 | | Никитина Е.В., Киямова С.Н., Китаевская С.В., Решетник О.А. | Химия пищи: учебное пособие [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259099 | Казань: Изд. КГТУ, 2011. – 146 с. | 3-5 | + | + |

### 5.3. Профессиональные базы данных, информационно-справочные материалы, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы

**Интернет ресурсы**

1 Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https://biblioclub.ru/.
2 Издательство Лань. Электронно-библиотечная система.– https://e.lanbook.com/.
3 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru.
4 Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
5 Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

**Информационные справочные системы и базы данных**

1. Журнал «Микробиология» – https://naukabooks.ru/zhurnali/katalog/mikrobiologija/
2. Все о микробиологии – https://micro.moy.su/.
3. Портал фундаментального химического образования России – http://www.chemnet.ru.
4. Полный интерактивный курс биохимии – http://www.biokhimija.ru.
5. Biochemistry Online – http://www.csbsju.edu.
6. Interactive Biochemistry – http://www.willy.com
7. База данных АГРОС Центральной Научной Сельскохозяйственной Библиотеки

http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R

### 5.4 Программное обеспечение учебного процесса

LibreOffice.

**5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

| № п/п | № семестра | Вид самостоятельной работы | Авторы | Наименование | Год и место издания |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 6 | Подготовка к самостоятельному выполнению задания | Нетрусов А.И., Котова И.Б.<br>Емцев В.Т., Мишустин Е.Н<br>Еремина И.А., Долголю И.В. | Микробиология<br>Микробиология<br>Пищевая микробиология: учебное пособие [Электронный ресурс]. | М.: ИЦ Академия, 2007<br>М.: Высшая школа, 2010<br>Кемерово: Издательство Кемеровский государственный университет, 2017. - 210 с. |
| 2 | | Подготовка реферата | Гусев М.В., Минеева Г.П. | | |
| 3 | | Подготовка к зачету | Татьянченко И.С. и др. | Микробиология: учебник для университетов<br>Микробиология: практикум | М.: Высшая школа, 2005<br>Зерноград: АЧИИ ФГБОУ ВО ДГАУ, 2018. – 92 с. |
| 4 | 7 | Самоподготовка: проработка материалов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к ЛР и ПЗ и КР | Терещук Л. В.,<br>Старовойтова К. В. | Пищевая химия: учебник [Электронный ресурс] | Кемерово: Издательство Кемеровский государственный университет, 2020. - 126 с |
| 5 | | Подготовка реферата / проекта | Дымова Ю. И. | Пищевая химия: лабораторный практикум [Электронный ресурс] | Кемерово: Издательство Кемеровский государственный университет, 2020. - 75 с |
| 6 | | Подготовка к экзамену | Кувшинова Е.К.,<br>Стрельцова Л.Г. | Пищевая химия:<br>лабораторный практикум | Зерноград: АЧИИ ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2015. – 60 с. |

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|---|
| **2-466** Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации Лаборатория общей и аналитической химии. | Плакатное хозяйство.<br>Посадочных мест 20. |
| **2-469** Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Лаборатория физиологии, биохимии растений, химии почв.<br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30. | Вытяжные шкафы, таблица Менделеева, плакатное хозяйство.<br>Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), ноутбук.<br>Посадочных мест 32. |
| **2-470.** Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Лаборатория биотехнологии и микробиологии.<br><br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30. | Комплект учебной мебели<br>Холодильник «Саратов», вытяжные шкафы, водяная баня циркуляционная, баня водяная БККЛ-М с эл.пл.; колбонагреватель 1-2 л; термостат ТС-1/180, термостат ХТ-3/40-1; фотоколориметр КФК-2; фотометр КФК-3-01; электропечь лабораторная SNOL 8.2/1100; хим. посуда; спиртовки.<br>Посадочных мест 18.<br>Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), ноутбук. |
| **2-252 Читальный зал** для самостоятельной работы.<br><br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30. | 15 рабочих мест для самостоятельной работы, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet.<br>Системный блок Core i3 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 5 шт.<br>Системный блок Celeron J3060 1,6 Ггц, 4 Gb, 128 Gb SSD - 10 шт.<br>монитор Phillips 2205– 5 шт,<br>монитор Samsung SyncMaster 923m - 10шт<br>принтер Epson LX-1170<br>Посадочных мест 114 |
| **2-170а Отдел научно-технической и социально-гуманитарной литературы, МБА** для самостоятельной работы.<br><br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30. | Посадочных мест 2 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet.<br>Системный блок Core i3 540 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 1шт.<br>Системный блок С2,8Ггц , 512 Mb, 160Gb HDD – 1 шт.,<br>монитор Samsung 920NW– 1 шт.,<br>монитор Phillips 2205– 1 шт.,<br>принтер HP LJ 1150<br>МФУ Kyocera Taskalfa 180 |

| | |
|---|---|
| **2-170б Электронный читальный зал** для самостоятельной работы.<br><br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30. | Посадочных мест 10 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet.<br>Системный блок С2,8Ггц, 1 GB, 80 GB HDD – 1шт.<br>Системный блок С2,8Ггц, 512 МБ, 80 GB HDD – 9 шт.<br>Монитор Samsung 920NW – 10 шт.<br>Коммутатор Dlink – 1 шт.<br>Сканер EPSON – 1 шт. |
| **2-349а** Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.<br><br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30. | Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования |

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
|---|---|
| Лекция | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; выделять ключевые слова, термины. Работа с терминами, понятиями с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Отметить вопросы /материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо обратиться за помощью к преподавателю на консультации. Следует уделить внимание понятиям, связанным с микробиологией пищевых продуктов, со строением, свойствами и функционированием макро- и микронутриентов, их изменениями в технологическом процессе, экологией пищевых продуктов. |
| Контрольная работа / теоретический рейтинг | Изучение основной и знакомство с дополнительной литературой, проработка конспекта лекций и теории по лабораторным и практическим работам, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими. |
| Реферат / индивидуальный проект | Реферат: Ознакомиться со структурой и оформлением реферата. Поиск литературы и оформление списка литературы. Использование от 3 до 5 источников, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы, формулировка выводов.<br>Индивидуальный проект: изучение учебной и научной литературы. Отбор необходимого материала; оформление его в форме презентации, формулирование выводов. |
| Лабораторная работа | См. лабораторный практикум по пищевой химии (на кафедре). Оформление лабораторной работы в соответствии с требованиями: цель, задачи, задания и др. Проработка теории, выполнение практических заданий, формулировка выводов. |
| Практические занятия | Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.). Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др. |
| Подготовка к зачету /экзамену | При подготовке к зачету /экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемые учебники и учебные пособия. При проработке материала следует ответить на контрольные вопросы |