

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт Пищевых производств  
Кафедра Химии

**СОГЛАСОВАНО:**  
Директор института Матюшев В.В.  
«31» марта 2022 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Ректор Пыжикова Н.И.  
«31» марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ХИМИЯ**

---

ФГОС СПО

по специальности **19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов»**

Курс 2

Семестр 3,4

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: *техник-технолог*

Срок освоения ОПОП 3 г 10 м

Красноярск, 2022

Составитель: Стутко О.В., старший преподаватель,  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«17» марта 2022г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО (Приказ Минобрнауки России от 22.04 2014 № 379) специальности 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов».

Программа обсуждена на заседании кафедры Химии протокол № 7 от «17» марта 2022г.

Зав. кафедрой Безрукова Н.П., доктор педагогических наук, профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«17» марта 2022г.

### **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института пищевых производств протокол № 7 от «25» марта 2022 г.

Председатель методической комиссии Кох Д.А., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«25» марта 2022г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов» Величко Н.А., д.т.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«25» марта 2022 г.

## Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ.....	4
1.1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	4
1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ. ....	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
4.4. СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННОГО КУРСА .....	10
4.5. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	10
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ.....	12
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний .....	13
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	14
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	17
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	17
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	17
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	17
6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	17
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ .....	19
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	20
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	20
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	20
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД .....	22

## Аннотация

Дисциплина «Химия» является частью цикла дисциплин «ЕН. Математический и общий естественнонаучный цикл» профессиональной подготовки студентов по специальности 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов» по программе базовой подготовки на базе основного общего образования. Дисциплина реализуется в Институте пищевых производств кафедрой химии.

Дисциплина нацелена на формирование общих (ОК-1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9.) и профессиональных (ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК1.4, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2 ПК3.3 ПК3.4) компетенций выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных закономерностей химических процессов и свойств неорганических и органических веществ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, решения задач и упражнений, защиты лабораторных работ, контрольной работы и промежуточный контроль в форме экзамены.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 192 часа. Программой дисциплины предусмотрены: практические занятия 32 часа, лабораторные занятия 96 часов, 64 часа самостоятельной работы студента, промежуточный контроль в виде экзамена.

### 1. Требования к дисциплине

#### 1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Химия» включена в ОПОП, в цикл математических и естественнонаучных дисциплин профессиональной подготовки.

Реализация в дисциплине «Химия» требований ФГОС СПО, ОПОП СПО и Учебного плана по специальности 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов» должна формировать следующие компетенции:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ПК 1.1. Проводить приемку всех видов скота, птицы и кроликов.
- ПК 1.2. Производить убой скота, птицы и кроликов.
- ПК 1.3. Вести процесс первичной переработки скота, птицы и кроликов.
- ПК 1.4. Обеспечивать работу технологического оборудования первичного цеха и птицепеха.
- ПК 2.1. Контролировать качество сырья и полуфабрикатов.
- ПК 2.2. Вести технологический процесс обработки продуктов убоя (по видам).
- ПК 2.3. Обеспечивать работу технологического оборудования в цехах мясожирового корпуса.
- ПК 3.1. Контролировать качество сырья, вспомогательных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве колбасных и копченых изделий.
- ПК 3.2. Вести технологический процесс производства колбасных изделий.
- ПК 3.3. Вести технологический процесс производства копченых изделий и полуфабрикатов.

- ПК 3.4. Обеспечивать работу технологического оборудования для производства колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов.

## **1.2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина преподается студентам в третьем и четвертом семестрах. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Химия» является школьный курс химии, физики, математики.

Дисциплина «химия» является основополагающей для изучения дисциплин: профессиональной подготовки.

Особенностью дисциплины является то, что она является единым основанием и основополагающим компонентом системы химических знаний. Он закладывает основы понятийного аппарата, теоретических концепций, номенклатурных правил, необходимых для дальнейшего понимания и успешного освоения дисциплин профессионального цикла.

Дисциплины, для которых «Химия» является предшествующей дисциплинам: «Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов», «Безопасность жизнедеятельности», «Концептуальные основы здорового питания людей» и других профессиональных дисциплин.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

## **2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.**

Целью дисциплины «Химия» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области химии для дальнейшего их использования в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- передать студентам знания по теоретическим основам химии;
- помочь учащимся получить навыки выполнения лабораторных работ;
- научить решать типовые задачи и расписывать уравнения реакций; что способствует неформальному усвоению теоретического материала;
- сформировать навыки химического мышления у студентов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные понятия и законы химии;
- основные теоретические положения строения вещества;
- понятие химической кинетики и катализа;
- тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;
- классификацию химических реакций;
- понятия: обратимые и необратимые реакции, химическое равновесие, влияние на химическое равновесие различных факторов;
- окислительно-восстановительные реакции;
- диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;
- реакции ионного обмена;
- гидролиз солей,
- характеристики свойств различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;
- основные типы систем высокомолекулярных соединений;
- пищевые продукты как дисперсные и коллоидные системы;
- роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;
- основы аналитической химии;
- основные методы химического и физико-химического анализа;
- назначение и правила использования лабораторной посуды и оборудования;
- методы и технику выполнения химических анализов;
- приемы безопасной работы в химической лаборатории.

**уметь:**

- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- использовать свойства органических веществ, и систем из них для оптимизации технологического процесса;

- рассчитать состав смеси;
- проводить расчеты по уравнениям реакции;
- использовать лабораторную посуду и простейшее лабораторное оборудование;
- выполнять химический анализ по описанной методике;
- проводить качественные реакции на некоторые ионы;
- проводить опыты с органическими веществами;
- выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.

**владеть:**

- современной терминологией в области химии;
- навыками выполнения основных химических лабораторных операций.

Реализация в дисциплине «Химия» требований ФГОС СПО, и Учебного плана по специальности 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов» должна формировать следующие компетенции:

ОК 1 – понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; ОК 2 – организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; ОК 3 – принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; ОК 4 – осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; ОК 5 – использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; ОК 6 – работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями; ОК 7 – брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий; ОК 8 – самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации; ОК 9 – ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности; ПК 1.1 – проводить приемку всех видов скота, птицы и кроликов; ПК 1.2 – производить убой скота, птицы и кроликов; ПК 1.3 – вести процесс первичной переработки скота, птицы и кроликов; ПК 1.4 – обеспечивать работу технологического оборудования первичного цеха и птицепеха; ПК 2.1 – контролировать качество сырья и полуфабрикатов; ПК 2.2 – вести технологический процесс обработки продуктов убоя (по видам); ПК 2.3 – обеспечивать работу технологического оборудования в цехах мясожирового корпуса; ПК 3.1 – контролировать качество сырья, вспомогательных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве колбасных и копченых изделий; ПК 3.2 – вести технологический процесс производства колбасных изделий; ПК 3.3 – вести технологический процесс производства копченых изделий и полуфабрикатов; ПК 3.4 – обеспечивать работу технологического оборудования для производства колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов.

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	час.	по семестрам	
		№3	№4
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>192</b>	<b>108</b>	<b>84</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>128</b>	<b>64</b>	<b>64</b>
Практические занятия (ПЗ)	32	16	16
Лабораторные занятия (ЛЗ)	96	48	48
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>64</b>	<b>44</b>	<b>20</b>
самоподготовка к текущему контролю знаний	32	22	10
Самостоятельное изучение тем дисциплины	32	22	10
<b>Вид контроля:</b>		Контроль-ная работа	<b>Экзамен</b>

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1. Структура дисциплины

## Тематический план

№	Модули дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			ПЗ	ЛЗ	СРС	
<b>Календарный модуль 1</b>		<b>108</b>	<b>16</b>	<b>48</b>	<b>44</b>	Контрольная работа
1	<b>Модуль 1.</b> Основные понятия химии и строение вещества	<b>18</b>	4	4	10	тест контрольная работа
2	<b>Модуль 2.</b> Закономерности протекания химических процессов	<b>24</b>	4	10	10	Отчёты по лаб. работам контрольная работа
3	<b>Модуль 3.</b> Химические системы	<b>37</b>	8	18	11	Отчёты по лаб. работам контрольная работа
4	<b>Модуль 4.</b> Химическая идентификация	<b>29</b>	-	16	13	Отчёты по лаб. работам контрольная работа
<b>Календарный модуль 2</b>		<b>84</b>	<b>16</b>	<b>48</b>	<b>20</b>	<b>Экзамен</b>
5	<b>Модуль 5.</b> Органические вещества. Углеводороды	<b>26</b>	6	14	6	Отчёты по лаб. работам экзамен
6	<b>Модуль 6.</b> Кислородсодержащие органические вещества	<b>31</b>	6	18	7	Отчёты по лаб. работам экзамен
7	<b>Модуль 7.</b> Азотсодержащие органические вещества. Органические полимерные вещества. Коллоидные системы	<b>27</b>	4	16	7	Отчёты по лаб. работам экзамен
<b>ИТОГО</b>		<b>192</b>	<b>32</b>	<b>96</b>	<b>64</b>	

## 4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		ЛЗ	ПЗ	
<b>Календарный модуль I</b>	<b>108</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>44</b>
<b>Модуль 1.</b> Основные понятия химии и строение вещества	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
<b>Модульная единица 1.1.</b> Основные понятия и законы химии.	7	4		3
<b>Модульная единица 1.2.</b> Строение атома и периодическая система элементов.	5		2	3
<b>Модульная единица 1.3.</b> Химическая связь	6		2	4
<b>Модуль 2.</b> Закономерности протекания химических процессов	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
<b>Модульная единица 2.1.</b> Химическая термодинамика	11	4	2	5
<b>Модульная единица 2.2.</b> Химическая кинетика и химическое равновесие	13	6	2	5
<b>Модуль 3.</b> Химические системы:	<b>37</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>11</b>
<b>Модульная единица 3.1.</b> Дисперсные системы. Растворы.	8	4	2	2
<b>Модульная единица 3.2.</b> Растворы электролитов.	11	6	2	3
<b>Модульная единица 3.3.</b> Окислительно-восстановительные реакции.	11	6	2	3
<b>Модульная единица 3.4.</b> Электрохимические системы	7	2	2	3
<b>Модуль 4.</b> Химическая идентификация	<b>29</b>	<b>16</b>	-	<b>13</b>
<b>Модульная единица 4.1.</b> Качественный анализ.	14	8	-	6
<b>Модульная единица 4.2.</b> Количественный анализ.	15	8	-	7
<b>Календарный модуль II</b>	<b>84</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>20</b>
<b>Модуль 5.</b> Органические вещества. Углеводороды	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>Модульная единица 5.1.</b> Теоретические представления в органической химии.	8	4	2	2

<b>Модульная единица 5.2.</b> Предельные углеводороды	8	4	2	2
<b>Модульная единица 5.3.</b> Непредельные углеводороды	10	6	2	2
<b>Модуль 6.</b> Кислородсодержащие органические вещества	<b>31</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>Модульная единица 6.1.</b> Оксисоединения	10	6	2	2
<b>Модульная единица 6.2.</b> Карбоновые кислоты и их производные	11	6	2	3
<b>Модульная единица 6.3.</b> Углеводы	10	6	2	2
<b>Модуль 7.</b> Азотсодержащие органические вещества. Органические полимерные вещества. Коллоидные системы	<b>27</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>7</b>
<b>Модульная единица 7.1.</b> Амины, аминокислоты.	10	6	2	2
<b>Модульная единица 7.2.</b> Органические полимеры	11	6	2	3
<b>Модульная единица 7.3.</b> Понятие о коллоидных системах	6	4	-	2
<b>ИТОГО</b>	<b>192</b>	<b>96</b>	<b>32</b>	<b>64</b>

#### **4.3. Содержание модулей дисциплины**

##### ***Модуль 1. Основные понятия химии и строение вещества***

###### ***Модульная единица 1.1. Основные понятия и законы химии.***

Основные понятия химии: элемент, атом, молекула, вещество простое и сложное, кристалл, атомная единица массы, моль и молярная масса, валентность и степень окисления элемента, эволюция представлений о химическом элементе, изотопы и изобары. Газовые законы и применение их в химии. Законы сохранения материи, постоянства состава, кратных отношений. Закон сохранения массы. Уравнения химических реакций как отражение закона сохранения массы веществ.

###### ***Модульная единица 1.2. Строение атома и периодическая система элементов.***

Понятие о корпускулярных и волновых свойствах электрона, квантовая модель строения атома. Квантовые числа, их значения и физический смысл. Модель многоэлектронного атома, правила, лежащие в основе описания строения. Основные характеристики атомов элементов: радиусы атомов, потенциал ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность. Периодический закон Д.И. Менделеева. Структура Периодической таблицы. Периодичность изменения свойств элементов как проявление периодичности изменения электронных конфигураций их атомов.

###### ***Модульная единица 1.3. Химическая связь***

Понятие химической связи, ее основные характеристики. Теории ковалентной связи, метод валентных связей, понятие гибридизации атомных орбиталей. Обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Ионная связь. Металлическая связь. Межмолекулярные взаимодействия: водородная связь и силы Ван-дер-Ваальса.

##### ***Модуль 2. Закономерности протекания химических процессов***

###### ***Модульная единица 2.1. Химическая термодинамика***

Энергетика химических процессов - понятие внутренней энергии химической системы, энтропии. Первый закон термодинамики, законы термохимии (Лапласа-Лавуазье и Гесса). Второй закон термодинамики, энтропия, изобарно-изотермический потенциал химической системы. Термодинамическая оценка возможности самопроизвольного протекания химической реакции.

###### ***Модульная единица 2.2. Химическая кинетика и химическое равновесие***

Химическая кинетика - основные понятия химической кинетики. Скорость реакции. Зависимость скорости реакции от давления, температуры, концентрации веществ. Химическое равновесие, константа равновесия. Влияние на химическое равновесие различных факторов, принцип Ле-Шателье-Брауна.

##### ***Модуль 3. Химические системы***

###### ***Модульная единица 3.1. Дисперсные системы. Растворы.***

Химические системы: растворы, дисперсные системы. Общие понятия растворов и дисперсных систем, растворитель и растворённое вещество. Типы растворителей. Вода как растворитель. Способы выражения концентрации растворов.

Растворы неэлектролитов, законы Рауля. Понятия осмоса и осмотического давления раствора.

###### ***Модульная единица 3.2. Растворы электролитов.***



Теория электролитической диссоциации, степень электролитической диссоциации. Факторы, влияющие на степень электролитической диссоциации. Кислотно-основные свойства веществ. Протолитические равновесия в растворах: pH среды, обменные реакции электролитов. Гидролиз: определение, степень и относительный уровень pH. Зависимость степени гидролиза солей от температуры и концентрации.

**Модульная единица 3.3. Окислительно-восстановительные реакции в растворах.**

Понятие о окислительно-восстановительных процессах. Уравнения окислительно-восстановительных процессов методами электронного и электронно-ионного балансов.

**Модульная единица 3.4. Электрохимические системы.**

Понятие о гетерогенных окислительно-восстановительных процессах. Понятие электродного потенциала. Ряд стандартных электродных потенциалов металлов. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Уравнение Нернста. Электролиз, основные понятия и законы. Коррозия металлов.

**Модуль 4. Химическая идентификация**

**Модульная единица 4.1. Качественный анализ.**

Понятие о химическом анализе: качественном и количественном. Роль качественного анализа. Качественные реакции на ионы, определяющие качество воды:  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Ag}^+$  и анионы:  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{I}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ .

**Модульная единица 4.2. Количественный анализ.**

Понятие о количественном химическом анализе. Титриметрический анализ. Определение концентрации раствора кислоты методом нейтрализации. Определение «жесткости» воды.

**Модуль 5. Органические вещества. Углеводороды.**

**Модульная единица 5.1. Теоретические представления в органической химии.**

Особенности строения молекул и химического поведения органических соединений. Теоретические представления о строении органических веществ. Валентность атомов и типы химических связей в органических соединениях. Номенклатура и классификация органических соединений.

**Модульная единица 5.2. Предельные углеводороды**

Алканы. Гомологический ряд предельных углеводородов, изомерия, номенклатура. Природные источники алканов, способы получения и химические свойства. Радикальные реакции замещения. Понятие о цепном механизме реакции.

**Модульная единица 5.3. Непредельные углеводороды**

Непредельные соединения. Гомологический ряд этиленовых углеводородов. Изомерия, структура и пространственная геометрия. Способы получения и химические свойства алкенов. Алкины: изомерия и номенклатура, химические свойства.

Ароматические соединения. Гомологический ряд бензола, номенклатура, изомерия, характеристика химических свойств. Электрофильное замещение.

**Модуль 6. Кислородсодержащие органические вещества**

**Модульная единица 6.1. Окиссоединения**

Спирты и фенолы. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Характеристика химических свойств спиртов и фенолов.

Альдегиды и кетоны. Строение, изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Получение карбонильных соединений из спиртов. Реакции, характеризующие химические свойства альдегидов и кетонов.

**Модульная единица 6.2. Карбоновые кислоты и их производные**

Карбоновые кислоты. Изомерия и номенклатура одноосновных предельных и ароматических кислот. Получение окислением карбонильных соединений, гидролизом сложных эфиров, нитрилов. Диссоциация кислот в водных растворах. Характерные реакции. Получение функциональных производных: сложных эфиров.

Жиры, строение, распространение в природе. Животные и растительные жиры, особенности состава и строения молекул. Гидролиз в кислой и щелочной средах.

Соли высокомолекулярных карбоновых кислот. Поверхностно-активные вещества, механизм действия и гидролиз мыла. Понятие детергента.

**Модульная единица 6.3. Углеводы**

Углеводы. Классификация и номенклатура. Глюкоза и фруктоза. Открытые и циклические формы, химические свойства: окисление, восстановление, алкилирование и ацилирование.

Дисахариды и полисахариды. Дисахариды: сахароза, лактоза, мальтоза. Строение, гидролиз, распространение в природе. Крахмал: принципиальное строение молекулы, качественная реакция с иодом.

**Модуль 7. Азотсодержащие органические вещества. Органические полимерные вещества. Коллоидные системы**

**Модульная единица 7.1. Амины, аминокислоты**

Амины: строение молекул, классификации, номенклатура. Распространение в природе. Химические свойства: реакции по аминогруппе - взаимодействие с карбонильными соединениями. Образование алкиламмониевых солей.

Аминокислоты. Классификация. Строение молекул. Реакции по амино- и карбоксильной группам.

**Модульная единица 7.2. Органические полимеры**

Классификация полимеров. Полимеры регулярного и нерегулярного строения. Реакции получения полиэтилена и полихлорвинила.

Белки. Дипептиды, полипептиды, белки. Аминокислотный состав, глобулярные и фибриллярные белки. Реакции белков.

Нуклеиновые кислоты. Рибо- и дезоксирибонуклеиновые кислоты (РНК и ДНК): строение молекул, распространение в природе.

**Модульная единица 7.3. Понятие о коллоидных системах**

Растворы высокомолекулярных соединений. Свойства коллоидных растворов белков. Понятие об устойчивости коллоидных растворов.

**4.4. Содержание лекционного курса**

Лекции по программе курса не предусмотрены

**4.5. Лабораторные/практические/семинарские занятия**

Таблица 4

**Содержание практических занятий и контрольных мероприятий**

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>Модуль 1. Основные понятия химии и строение вещества</b>		тест	4
1	Модульная единица 1.2.	<i>Занятие № 1, 2.</i> Строение атома	тест	2
2	Модульная единица 1.3.	<i>Занятие № 3, 4.</i> Химическая связь	тест	2
	<b>Модуль 2. Закономерности протекания химических процессов</b>		Отчёты по лаб. работам	4
3	Модульная единица 2.1.	<i>Занятие № 5, 6.</i> Тепловые эффекты и направления химических реакций	Отчёт по лаб. работе	2
4	Модульная единица 2.2.	<i>Занятие № 7, 8.</i> Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	Отчёт по лаб. работе	2
	<b>Модуль 3. Химические системы</b>		Отчёты по лаб. работам	8
5	Модульная единица 3.1.	<i>Занятие № 9, 10.</i> Растворы, способы выражения концентрации растворов	Отчёт по лаб. работе	2
6	Модульная единица 3.2.	<i>Занятие № 11, 12.</i> Растворы электролитов.	Отчёт по лаб. работе	2
7	Модульная единица 3.3.	<i>Занятие № 13, 14.</i> Окислительно-восстановительные реакции.	Отчёт по лаб. работе	2
8	Модульная единица 3.4.	<i>Занятие № 15, 16.</i> Электролиз. Коррозия металлов.	тест	2
	<b>Модуль 5. Органические вещества. Углеводороды.</b>		Отчёты по лаб. работам	6

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
9	Модульная единица 5.1.	<i>Занятие № 17, 18.</i> Принципы классификации и номенклатуры органических соединений. Теория химического строения Бутлерова	Отчёт по лаб. работе	2
10	Модульная единица 5.2.	<i>Занятие № 19, 20.</i> Гомологический ряд предельных углеводородов	Отчёт по лаб. работе	2
11	Модульная единица 5.3.	<i>Занятие № 21, 22.</i> Гомологические ряды непредельных углеводородов	Отчёт по лаб. работе	2
<b>Модуль 6. Кислородсодержащие органические вещества</b>			Отчёты по лаб. работам	4
12	Модульная единица 6.1.	<i>Занятие № 23, 24.</i> Спирты, фенолы. Альдегиды и кетоны.	Отчёт по лаб. работе	2
13	Модульная единица 6.2.	<i>Занятие № 25, 26.</i> Карбоновые кислоты	Отчёт по лаб. работе	2
14	Модульная единица 6.3.	<i>Занятие № 27, 28.</i> Углеводы	Отчёт по лаб. работе	2
<b>Модуль 7. Азотсодержащие органические вещества. Органические полимерные вещества. Коллоидные системы</b>			Отчёты по лаб. работам	4
15	Модульная единица 7.1.	<i>Занятие № 29, 30.</i> Амины. Аминокислоты.	Отчёт по лаб. работе	2
16	Модульная единица 7.2.	<i>Занятие № 31, 32.</i> Белки и нуклеиновые кислоты.	Отчёт по лаб. работе	2
<b>ИТОГО</b>				24

Таблица 5

### Содержание лабораторных занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
<b>Модуль 1. Основные понятия химии и строение вещества</b>			тест, ИЗ	4
1	Модульная единица 1.1.	<i>Занятия № 1 ÷ 4.</i> Основные понятия и законы химии	тест, ИЗ	4
<b>Модуль 2. Закономерности протекания химических процессов</b>			Отчёты по лаб. работам	10
2	Модульная единица 2.1.	<i>Занятие № 5 ÷ 8.</i> Тепловые эффекты и направления химических реакций	Отчёт по лаб. работе	4
3	Модульная единица 2.2.	<i>Занятие № 9 ÷ 14.</i> Скорость химических реакций. Химическое равновесие	Отчёт по лаб. работе	6
<b>Модуль 3. Химические системы</b>			Отчёты по лаб. работам	18
4	Модульная единица 3.1.	<i>Занятие № 15, 16.</i> Растворы, способы выражения концентрации растворов	Отчёт по лаб. работе	4
5	Модульная единица 3.2.	<i>Занятие № 17 ÷ 22.</i> Гидролиз солей. pH	Отчёт по лаб. работе	6
6	Модульная единица 3.3.	<i>Занятие № 23 ÷ 28.</i> Окислительно-восстановительные реакции.	Отчёт по лаб. работе	6
7	Модульная единица 3.4.	<i>Занятие № 29, 30.</i> Электролиз. Коррозия металлов.	Отчёт по лаб. работе	2
<b>Модуль 4. Химическая идентификация:</b>			Отчёты по лаб. работам	16
8	Модульная единица 4.1.	<i>Занятия № 31 ÷ 38.</i> Качественные реакции на ионы.	Отчёт по лаб. работе	8

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
9	Модульная единица 4.2.	Занятия № 39 ÷ 42. Определение содержания щёлочи в растворе методом нейтрализации	Отчёт по лаб. работе	4
		Занятия № 43 ÷ 46. Определение жесткости воды	Отчёт по лаб. работе	4
<b>Модуль 5. Органические вещества. Углеводороды</b>			Отчёты по лаб. работам	14
10	Модульная единица 5.1.	Занятие № 47 ÷ 50. Принципы классификации и номенклатуры органических соединений. Теория химического строения Бутлерова	Отчёт по лаб. работе	4
11	Модульная единица 5.2.	Занятие № 51 ÷ 54. Гомологический ряд предельных углеводородов.	Отчёт по лаб. работе	4
12	Модульная единица 5.3.	Занятие № 55 ÷ 57. Гомологический ряд этиленовых углеводородов. Способы получения и химические свойства алкенов	Отчёт по лаб. работе	3
		Занятие № 27 ÷ 28. Алкины: изомерия и номенклатура, химические свойства	Отчёт по лаб. работе	3
<b>Модуль 6. Кислородсодержащие органические вещества</b>			Отчёты по лаб. работам	18
13	Модульная единица 6.1.	Занятие № 29 ÷ 31. Спирты, фенолы. Занятие № 32 ÷ 34. Альдегиды и кетоны	Отчёт по лаб. работе	6
14	Модульная единица 6.2.	Занятие № 35 ÷ 37. Карбоновые кислоты. Занятие № 38 ÷ 40. Сложные эфиры, липиды	Отчёт по лаб. работе	6
15	Модульная единица 6.3.	Занятие № 41 ÷ 43. Моносахариды. Занятие № 44 ÷ 46. Дисахариды, полисахариды	Отчёт по лаб. работе	6
<b>Модуль 7. Азотсодержащие органические вещества. Органические полимерные вещества. Коллоидные системы</b>			Отчёты по лаб. работам	16
16	Модульная единица 7.1.	Занятие № 47, 48. Амины. Занятие № 49 ÷ 52. Аминокислоты.	Отчёт по лаб. работе	6
17	Модульная единица 7.2.	Занятие № 53 ÷ 54. Синтетические полимеры. Занятие № 55 ÷ 58. Белки и нуклеиновые кислоты.	Отчёт по лаб. работе	6
18	Модульная единица 7.3.	Занятие № 59 ÷ 62. Основные свойства коллоидных растворов белков.	Отчёт по лаб. работе	4
<b>ИТОГО</b>				96

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- работа над теоретическим материалом;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- выполнение типовых расчетов и домашних заданий;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

**4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний**

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
<b>Модуль 1. Основные понятия химии и строение вещества</b>			<b>10</b>
1	Модульная единица 1.1.	Решение задач на количество вещества, химический эквивалент, на основные стехиометрические законы химии	2
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
2	Модульная единица 1.2.	Разбор положений квантово-механической теории, определение значений квантовых чисел, составление электронных формул атомов; подготовка к коллоквиуму	2
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
3	Модульная единица 1.3.	Определение типа связи в различных соединениях, параметров связи, вида гибридизации, стереохимии молекул, образованных элементами I и II периодов	2
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
<b>Модуль 2. Закономерности протекания химических процессов</b>			<b>10</b>
4	Модульная единица 2.1.	Расчет энергетических характеристик и теплового эффекта различных химических реакций. Определение возможности протекания химического процесса.	3
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
5	Модульная единица 2.2.	Решение задач на законы, определяющие влияние различных факторов на скорость реакций.	3
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
<b>Модуль 3. Химические системы</b>			<b>11</b>
6	Модульная единица 3.1.	Решение задач на расчёт концентраций растворов. Решение задач на коллигативные свойства растворов (законы Вант-Гоффа и Рауля)	1
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
7	Модульная единица 3.2.	Составление уравнений диссоциации различных электролитов и обменных реакций в растворах. Составление уравнений гидролиза солей в молекулярной и ионно-молекулярной форме. Решение задач на вычисление pH среды в растворах при известной концентрации ионов водорода.	2
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
8	Модульная единица 3.3.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.	2
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
9	Модульная единица 3.4.	Решение задач на закон Фарадея. Составление уравнений процессов, протекающих при электрохимической коррозии.	2
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
<b>Модуль 4. Химическая идентификация</b>			<b>13</b>
10	Модульная единица 4.1.	Составление уравнений реакций, протекающих в растворах электролитов с образованием осадка.	3
		самоподготовка к текущему контролю знаний	3



№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
11	Модульная единица 4.2.	Расчеты в объемном анализе. Расчёты по приготовлению растворов заданной концентрации.	4
		самоподготовка к текущему контролю знаний	3
<b>Модуль 5. Органические вещества. Углеводороды</b>			<b>6</b>
12	Модульная единица 5.1.	Алканы. Распространение в природе	1
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
13	Модульная единица 5.2.	Алкены, алкины. Распространение в природе	1
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
14	Модульная единица 5.3.	Арены. Распространение в природе	1
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
<b>Модуль 6. Кислородсодержащие органические вещества</b>			<b>7</b>
15	Модульная единица 6.1.	Спирты. Распространение в природе	1
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
16	Модульная единица 6.2.	Использование карбоновых кислот в промышленности и сельском хозяйстве	2
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
17	Модульная единица 6.3.	Получение углеводов	1
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
<b>Модуль 7. Азотсодержащие органические вещества. Органические полимерные вещества. Коллоидные системы</b>			<b>7</b>
18	Модульная единица 7.1.	Незаменимые аминокислоты.	1
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
19	Модульная единица 7.2.	Физические свойства полимеров. Использование полимеров в промышленности и сельском хозяйстве.	2
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
20	Модульная единица 7.3.	Оптические свойства коллоидных растворов.	1
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
<b>ИТОГО</b>			<b>64</b>

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

### Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	ПЗ/ЛЗ	СРС	Вид контроля
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ПЗ 1 ÷ 32 ЛЗ 1 ÷ 64	Модуль 1 ÷ 7	Тестирование в <a href="#">LMS Moodle</a> по итогам изучения лекций и дисциплинарных модулей. Решение расчетных задач и упражнений. Отчёты по лабораторным работам. Контрольная работа. Экзамен
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ПЗ 1 ÷ 32 ЛЗ 1 ÷ 64	Модуль 1 ÷ 7	Тестирование в <a href="#">LMS Moodle</a> по итогам изучения лекций и дисциплинарных модулей. Решение расчетных задач и упражнений. Отчёты по лабораторным работам. Контрольная работа. Экзамен
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	ПЗ 1 ÷ 32 ЛЗ 1 ÷ 64	Модуль 1 ÷ 7	Тестирование в <a href="#">LMS Moodle</a> по итогам изучения лекций и дисциплинарных модулей. Решение расчетных задач и упражнений. Отчёты по лабораторным работам. Контрольная работа. Экзамен
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для	ПЗ 1 ÷ 32 ЛЗ 1 ÷ 64	Модуль 1 ÷ 7	Тестирование в <a href="#">LMS Moodle</a> по итогам изучения лекций и дисциплинарных модулей. Решение расчетных задач и

Компетенции	ПЗ/ЛЗ	СРС	Вид контроля
эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.			упражнений. Отчёты по лабораторным работам. Контрольная работа. Экзамен
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	ПЗ 1 ÷ 32 ЛЗ 1 ÷ 64	Модуль 1 ÷ 7	Тестирование в <a href="#">LMS Moodle</a> по итогам изучения лекций и дисциплинарных модулей. Решение расчетных задач и упражнений. Отчёты по лабораторным работам. Контрольная работа. Экзамен
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	ПЗ 1 ÷ 32 ЛЗ 1 ÷ 64	Модуль 1 ÷ 7	Тестирование в <a href="#">LMS Moodle</a> по итогам изучения лекций и дисциплинарных модулей. Решение расчетных задач и упражнений. Отчёты по лабораторным работам. Контрольная работа. Экзамен
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	ПЗ 1 ÷ 32 ЛЗ 1 ÷ 64	Модуль 1 ÷ 7	Тестирование в <a href="#">LMS Moodle</a> по итогам изучения лекций и дисциплинарных модулей. Решение расчетных задач и упражнений. Отчёты по лабораторным работам. Контрольная работа. Экзамен
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	ПЗ 1 ÷ 32 ЛЗ 1 ÷ 64	Модуль 1 ÷ 7	Тестирование в <a href="#">LMS Moodle</a> по итогам изучения лекций и дисциплинарных модулей. Решение расчетных задач и упражнений. Отчёты по лабораторным работам. Контрольная работа. Экзамен
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	ПЗ 1 ÷ 32 ЛЗ 1 ÷ 64	Модуль 1 ÷ 7	Тестирование в <a href="#">LMS Moodle</a> по итогам изучения лекций и дисциплинарных модулей. Решение расчетных задач и упражнений. Отчёты по лабораторным работам. Контрольная работа. Экзамен
ПК 1.1. Проводить приемку всех видов скота, птицы и кроликов.	ПЗ 1 ÷ 32 ЛЗ 1 ÷ 64	Модуль 1 ÷ 7	Тестирование в <a href="#">LMS Moodle</a> по итогам изучения лекций и дисциплинарных модулей. Решение расчетных задач и упражнений. Отчёты по лабораторным работам. Контрольная работа. Экзамен
ПК 1.2. Производить убой скота, птицы и кроликов.	ПЗ 1 ÷ 32 ЛЗ 1 ÷ 64	Модуль 1 ÷ 7	Тестирование в <a href="#">LMS Moodle</a> по итогам изучения лекций и дисциплинарных модулей. Решение расчетных задач и упражнений. Отчёты по лабораторным работам. Контрольная работа. Экзамен
ПК 1.3. Вести процесс первичной переработки скота, птицы и кроликов.	ПЗ 1 ÷ 32 ЛЗ 1 ÷ 64	Модуль 1 ÷ 7	Тестирование в <a href="#">LMS Moodle</a> по итогам изучения лекций и дисциплинарных модулей. Решение расчетных задач и упражнений. Отчёты по лабораторным работам. Контрольная работа. Экзамен
ПК 1.4. Обеспечивать работу технологического оборудования первичного цеха и птицепеха.	ПЗ 1 ÷ 32 ЛЗ 1 ÷ 64	Модуль 1 ÷ 7	Тестирование в <a href="#">LMS Moodle</a> по итогам изучения лекций и дисциплинарных модулей. Решение расчетных задач и упражнений. Отчёты по лабораторным работам. Контрольная работа. Экзамен
ПК 2.1. Контролировать качество сырья и полуфабрикатов.	ПЗ 1 ÷ 32 ЛЗ 1 ÷ 64	Модуль 1 ÷ 7	Тестирование в <a href="#">LMS Moodle</a> по итогам изучения лекций и дисциплинарных модулей. Решение расчетных задач и упражнений. Отчёты по лабораторным работам. Контрольная работа. Экзамен

Компетенции	ПЗ/ЛЗ	СРС	Вид контроля
ПК 2.2. Вести технологический процесс обработки продуктов убоя (по видам).	ПЗ 1 ÷ 32 ЛЗ 1 ÷ 64	Модуль 1 ÷ 7	Тестирование в <a href="#">LMS Moodle</a> по итогам изучения лекций и дисциплинарных модулей. Решение расчетных задач и упражнений. Отчёты по лабораторным работам. Контрольная работа. Экзамен
ПК 2.3. Обеспечивать работу технологического оборудования в цехах мясо-жирового корпуса.	ПЗ 1 ÷ 32 ЛЗ 1 ÷ 64	Модуль 1 ÷ 7	Тестирование в <a href="#">LMS Moodle</a> по итогам изучения лекций и дисциплинарных модулей. Решение расчетных задач и упражнений. Отчёты по лабораторным работам. Контрольная работа. Экзамен
ПК 3.1. Контролировать качество сырья, вспомогательных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве колбасных и копченых изделий.	ПЗ 1 ÷ 32 ЛЗ 1 ÷ 64	Модуль 1 ÷ 7	Тестирование в <a href="#">LMS Moodle</a> по итогам изучения лекций и дисциплинарных модулей. Решение расчетных задач и упражнений. Отчёты по лабораторным работам. Контрольная работа. Экзамен
ПК 3.2. Вести технологический процесс производства колбасных изделий.	ПЗ 1 ÷ 32 ЛЗ 1 ÷ 64	Модуль 1 ÷ 7	Тестирование в <a href="#">LMS Moodle</a> по итогам изучения лекций и дисциплинарных модулей. Решение расчетных задач и упражнений. Отчёты по лабораторным работам. Контрольная работа. Экзамен
ПК 3.3. Вести технологический процесс производства копченых изделий и полуфабрикатов.	ПЗ 1 ÷ 32 ЛЗ 1 ÷ 64	Модуль 1 ÷ 7	Тестирование в <a href="#">LMS Moodle</a> по итогам изучения лекций и дисциплинарных модулей. Решение расчетных задач и упражнений. Отчёты по лабораторным работам. Контрольная работа. Экзамен
ПК 3.4. Обеспечивать работу технологического оборудования для производства колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов.	ПЗ 1 ÷ 32 ЛЗ 1 ÷ 64	Модуль 1 ÷ 7	Тестирование в <a href="#">LMS Moodle</a> по итогам изучения лекций и дисциплинарных модулей. Решение расчетных задач и упражнений. Отчёты по лабораторным работам. Контрольная работа. Экзамен



## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Основная литература**

1. Хомченко Г.П., Цитович И.К. Неорганическая химия: Учебник для сельскохозяйственных вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.:000 «ИТК ГРАНИТ», 000 «ИПК КОСТА», 2009, 464с.
2. Цитович И.К. Курс аналитической химии. М. Высшая школа, 2004, 400с.
3. Грачёва Е.В., Головнёва И.И., Дёмина О.В. Общая, неорганическая и аналитическая химия. Красноярск: гос. аграр. ун-т, 2011, 166с.
4. Грандберг И.Н. Органическая химия. М. Дрофа 2002.
5. Нечаев А.П., Еременко Т.В. Органическая химия. М.: Высшая школа, 2003.

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии, учебное пособие /Н.Л.Глинка под ред. В.А. Рабиновича, Х.М. Рубиной. – Изд. испр. – М.: Интеграл-Пресс, 2002, 240с.
2. Головнева И.И., Грачёва Е.В., Демина О.В. Химия: Учебное пособие–Красноярск: гос. аграр. ун-т, 2008, 268с.
3. Демина О.В., Головнёва И.И., Грачёва Е.В., Общая и неорганическая химия 1 часть Красноярск: гос. Аграр. Ун-т, 2013, 117с.
4. Демина О.В., Головнёва И.И., Грачёва Е.В. Общая и неорганическая химия 2 часть Красноярск: гос. Аграр. Ун-т, 2013, 131с.
5. Демина О.В., Головнёва И.И., Грачёва Е.В. Общая и неорганическая химия 3 часть Красноярск: гос. Аграр. Ун-т, 2013, 97с.
6. Артеменко А.Н. Органическая химия. М: Высшая школа, 2003.
7. Березин Б.Д. Курс органической химии. М.: Высшая школа, 2001.
8. Янковская С.А., Данилова Н.С. Задачи по органической химии. М.: Колос, 2000.

### **6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Ступко Т.В. Основы общей и неорганической химии. Курс лекций. Часть I Метод. пособие Кр-ск.: КрасГАУ.2016
2. Ступко Т.В. Основы общей и неорганической химии. Курс лекций. Часть II. Метод. пособие Кр-ск.: КрасГАУ.2016
3. Ступко Т.В. Основы общей и неорганической химии. Часть III. Задания для самостоятельных работ. Метод. пособие Кр-ск.: КрасГАУ.2016
4. Ступко Т.В. Курс видеолекций «Основы общей химии» 2011 г.
5. Ступко Т.В. Курс видеолекций «Основы неорганической химии»
6. ЭУМК. Неорганическая химия / Т.В.Ступко Красноярск: гос. Аграр. Ун-т, 2011
7. Врублевская И.Н. Упражнения для самостоятельной работы студентов. Красноярск, КрасГАУ, 2008
8. Степаненко Л.Н., Врублевская И.Н. Методические указания к лабораторному практикуму по органической химии. Красноярск, КрасГАУ, 2008.

### **6.4. Программное обеспечение**

1. Microsoft Windows Server CAL 2008 Russian Academic OPEN No Level Device CAL Device CAL
2. Microsoft Office SharePoint Designer 2007 Russian Academic OPEN No Level
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Химии

Направление подготовки (специальность) 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов»

Дисциплина ХимияКоличество студентов 25. Общая трудоемкость дисциплины 192 часа: лабораторные работы 96 часов; практические занятия 32 часа; СРС 64 часа.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Основная										
Л, ПЗ, СРС	Химия: для профессий и специальностей технического профиля	Габриелян О.С.	М.: Академия	2016	+		+			21
Л, ПЗ, СРС	Общая химия	Глинка Н.Л.	М.: Интеграл-Пресс	2009	+		+			74
Л, ПЗ, СРС	Общая химия	Глинка, Н.Л.	М.: Кнорус	2010	+		+			99
Л, ПЗ, СРС										
Дополнительная										
Л, ПЗ, СРС	Общая и неорганическая химия	Ахметов Н.С.	М.: Высшая школа	2001	+		+			4
Л, ПЗ, СРС	Общая и неорганическая химия	Ахметов Н.С.	М.: Высшая школа	2002	+		+			97
Л, ПЗ, СРС	Общая и неорганическая химия	Ахметов Н.С.	М.: Высшая школа	2009	+		+			50
Л, ПЗ, СРС	Задачи и упражнения по общей химии	Глинка Н.Л.	М.: Интеграл-пресс	2002	+		+			103
Л, ПЗ, СРС	Органическая химия	Грандберг И.И.	М.: Дрофа	2002	+		+			93
Л, ПЗ, СРС	Химия для колледжей	Саенко, О.Е.	Ростов н/Д.: Феникс	2008	+		+			1

Директор Научной библиотеки \_\_\_\_\_ Зорина Р.А.

## 7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

**Текущая аттестация** студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине «Химия» в следующих формах:

- тестирование;
- выполнение лабораторных работ;
- отчёты по лабораторным работам.;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача домашних заданий, отчетов к лабораторным работам.

**Промежуточный контроль** по результатам третьего семестра по дисциплине «Химия» проходит в форме контрольной работы. Так же учитывается количество баллов, набранных студентом в течение семестра.

По результатам четвертого семестра промежуточный контроль проходит в форме экзамена, который включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач.

Критерии выставления оценок: 1 семестр (модуль 1 ÷ 4) -60 баллов - «зачтено», менее 60 баллов «не зачтено». 2 семестр (модуль 5 ÷ 7) - более 87 баллов – «отлично», 76 ÷ 87 – «хорошо», 60 ÷ 76 «удовлетворительно», менее 60 баллов – «неудовлетворительно»

Студент, пропустивший лабораторные работы обязан отработать их в указанное преподавателем время и защитить работу. Недостающие баллы пополняются решением расчетных задач, а также написанием работы в электронном курсе на платформе Moodle.

Рейтинг студента по дисциплине складывается из баллов, представленных в таблице 10:

Таблица 10

Рейтинговая оценка качества выполняемых работ и знаний студентов

Наименование модулей	Форма работы	баллы	
		min	max
<b>3 СЕМЕСТР</b>			
Модуль 1.	Работа на практических занятиях	1	3
	тест	3	5
Модуль 2.	Выполнение и защита 2 лабораторных работ	6	10
	Работа на практических занятиях	1	3
	тест	3	5
Модуль 3.	Работа на занятиях	1	2
	Выполнение и защита 4 лабораторных работ	12	20
	Решение расчетных задач	3	5
	тест	3	5
Модуль 4.	Выполнение и защита 4 лабораторных работ	13	20
	Работа на занятиях	1	2
	тест	3	5
Контрольная работа		10	15
Итого		60	100
<b>4 СЕМЕСТР</b>			
Модуль 5.	Работа на занятиях	4	6
	тест	3	5
	Решение задач и упражнений	3	5
Модуль 6.	Выполнение и защита 3 лабораторных работ	9	15
	тест.	3	5
	Работа на занятиях	5	7
	Решение задач и упражнений	3	5
Модуль 7.	Выполнение и защита 3 лабораторных работ	9	15
	Работа на занятиях	3	6
	Тест	3	5
Экзамен		15	25
Итого		60	100

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специализированные химические лаборатории (кафедры «Химии») для проведения лабораторного практикума, оснащенные:

- лабораторным оборудованием: вытяжные шкафы, штативы, электроплитки, центрифуги, сушильные шкафы, установки для титрования, для проведения электролиза, для сборки гальванического элемента;
- лабораторной посудой: фарфоровые тигли, эксикаторы, бюретки, пипетки и др.
- измерительными приборами: аналитические весы, рН-метры;
- химическими реактивами,
- стендами, периодическими таблицами химических элементов Д. И. Менделеева, таблицами электрохимического ряда активности металлов, таблицами растворимости кислот, оснований и солей в воде, плакатами и постерами по всем разделам курса химии, классными досками.

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплину «Химия» рекомендуется разбить на семь модулей. Для успешного освоения каждого из дисциплинарных модулей студент должен внимательно прослушать и законспектировать теоретический материал по теме, подготовиться к выполнению лабораторной работы, выполнить эту лабораторную работу в лаборатории и написать по ней отчёт, выполнить домашнее задание и в срок сдать его на проверку. Каждый из видов учебной деятельности оценивается в баллах и учитывается в рейтинге студента. Контроль освоения темы студентом осуществляется в виде защиты.

Для конспектирования теории рекомендуется завести отдельную тетрадь. Конспект каждой темы следует начинать с названия темы и указания даты её проведения. Все заголовки разделов следует чётко выделять, например, подчёркиванием. Во время объяснения теоретического материала следует записывать важнейшие определения, разъяснения, формулы, названия веществ, уравнения химических реакций. Также нужно стараться воспроизводить в конспекте рисунки и таблицы. При самостоятельной работе студента с конспектом следует осуществлять самопроверку, то есть следить за тем, чтобы освоенным оказался весь материал.

Для подготовки и оформления отчета по лабораторной работе следует завести отдельную тетрадь (лабораторный журнал). Необходима домашняя самостоятельная подготовка к лабораторным работам. Домашняя подготовка является необходимой частью лабораторной работы. Без неё невозможен осмысленный подход к выполнению экспериментов и измерений. Кроме того, ограниченное время, отводимое на выполнение лабораторной работы, требует хорошо скоординированных действий студента, к которым также необходимо предварительно подготовиться. После завершения экспериментальной части работы необходимо произвести обработку полученных результатов, сделать выводы и защитить работу у преподавателя.

Студент, пропустивший лабораторные работы обязан отработать их в указанное преподавателем время и написать по ней отчёт.

Приступая к выполнению домашних заданий, следует самостоятельно проработать материал учебника, указанный во введении к каждому домашнему заданию, а затем разобрать примеры решения типовых задач, приведённые там же. Особое внимание при этом следует обратить на алгоритмы решения задач. При решении задач рекомендуется использовать значения справочных величин, которые приведены в приложениях к данному учебному пособию.

Недостающие баллы пополняются решением расчетных задач по пропущенной теме.

## 10. Образовательные технологии

При проведении занятий применяются следующие образовательные технологии:

Таблица 10

Название модуля дисциплины	Вид занятия (Л, ПЗ)	Используемые образовательные технологии	Часы
<b>Модуль 1. Основные понятия химии</b>	<b>ПЗ</b> <b>ЛЗ</b>	Решение задач, тестирование, отчёт по лабораторной работе.	18
<b>Модуль 2. Закономерности протекания химических процессов</b>	<b>ПЗ</b> <b>ЛЗ</b>	Упражнения, тестирование, устные ответы. Лабораторные эксперименты, отчёт по лабораторной работе.	24

Название модуля дисциплины	Вид занятия (Л, ПЗ)	Используемые образовательные технологии	Часы
<b>Модуль 3.</b> Химические системы	<b>ПЗ</b> <b>ЛЗ</b>	Лабораторные эксперименты. Решение задач, тестирование, отчёт по лабораторной работе.	37
<b>Модуль 4.</b> Химическая идентификация	<b>ПЗ</b> <b>ЛЗ</b>	Лабораторные эксперименты. Решение задач, тестирование, отчёт по лабораторной работе.	29
<b>Модуль 5.</b> Органические вещества. Углеводороды	<b>ПЗ</b> <b>ЛЗ</b>	Лабораторные эксперименты. Решение задач, тестирование, отчёт по лабораторной работе.	26
<b>Модуль 6.</b> Кислородсодержащие органические вещества	<b>ПЗ</b> <b>ЛЗ</b>	Лабораторные эксперименты. Решение задач, тестирование, отчёт по лабораторной работе.	31
<b>Модуль 7.</b> Азотсодержащие органические вещества. Органические полимерные вещества. Коллоидные системы	<b>ПЗ</b> <b>ЛЗ</b>	Решение задач, тестирование, ИДЗ.	27
<b>Итого</b>			192

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработала:**

Стутко О.В., старший преподаватель

\_\_\_\_\_

(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Химия»  
составленную преподавателем Стутко О.В. для техников-технологов направления  
подготовки 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов».

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» составлена в соответствии с ФГОС СПО и предназначена для студентов, обучающихся по направлению 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов».

В рабочей программе определены цели и задачи дисциплины, предложена структура и подробно представлено содержание дисциплины. В программе показана трудоемкость тематических модулей и модульных единиц дисциплины. Раскрыто содержание практических и лабораторных занятий, указан характер контрольных мероприятий.

В программе предложен перечень вопросов для самостоятельного изучения по разделам дисциплины, показана взаимосвязь формируемых компетенций с содержанием курса «Химия».

Программа содержит рекомендации использования учебной и методической литературы, а так же имеющегося на кафедре оборудования.

Целевое назначение, актуальность, содержание программы, уровень изложения позволяют рекомендовать рабочую программу по дисциплине «Химия» для студентов, обучающихся по направлению 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов», составленную Стутко О.В., к использованию в обучении студентов.

Рецензент:

к.х.н., научный сотрудник ИХХТ СО РАН \_\_\_\_\_ Н.В. Гарынцева

Подпись Н.В. Гарынцевой заверяю:

учёный секретарь ИХХТ СО РАН \_\_\_\_\_ Ю.Н. Зайцева

