

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Южно-Уральский государственный аграрный университет»  
Институт ветеринарной медицины  
Троицкий аграрный техникум

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной работе

О.Г. Жукова



« 18 » 05 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.03 ХИМИЯ**

математический и общий естественнонаучный цикл  
программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов

базовая подготовка

форма обучения очная

Троицк  
2018

**РАССМОТРЕНА:**

Предметно-цикловой методической комиссией общих математических и естественнонаучных дисциплин

Председатель

 А.Б. Токкужина

Протокол № 6  
от 11.05 20 18 г.

Составитель:

Олеярник Н.А., преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ 

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза:

Олеярник Н.А., преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ 

Сурайкина Э.Р., методист ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ 


Содержательная экспертиза:

Олеярник Н.А., преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ 

Токкужина А.Б., председатель ПЦМК ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ 

Внешняя рецензия:

Мещерякова Г.В., доцент кафедры естественнонаучных дисциплин

ИВМ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ 

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22.04.2014 г. № 378.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно – правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов в соответствии с требованиями актуализированных ФГОС СПО третьего поколения.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.03 ХИМИЯ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов.

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего:

дисциплина ЕН.03 Химия относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;
- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и законы химии;
- теоретические основы органической, физической, коллоидной химии;
- понятие химической кинетики и катализа;
- классификацию химических реакций и закономерности их протекания;
- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;
- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;
- гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;
- тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;
- характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;
- свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;
- дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;

- роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;
  - основы аналитической химии;
  - основные методы классического количественного и физико-химического анализа;
  - назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;
  - методы и технику выполнения химических анализов;
  - приемы безопасной работы в химической лаборатории
- Формируемые профессиональные компетенции:
- ПК 1.1. Принимать молочное сырье на переработку.
  - ПК 1.2. Контролировать качество сырья.
  - ПК 1.3. Организовывать и проводить первичную переработку сырья в соответствии с его качеством.
  - ПК 2.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания.
  - ПК 2.2. Изготавливать производственные закваски.
  - ПК 2.3. Вести технологические процессы производства цельномолочных продуктов.
  - ПК 2.4. Вести технологические процессы производства жидких и пастообразных продуктов детского питания.
  - ПК 2.5. Контролировать качество цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания.
  - ПК 2.6. Обеспечивать работу оборудования для производства цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания.
  - ПК 3.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке различных сортов сливочного масла и напитков из пахты.
  - ПК 3.2. Вести технологические процессы производства различных сортов сливочного масла.
  - ПК 3.3. Вести технологические процессы производства напитков из пахты.
  - ПК 3.4. Контролировать качество сливочного масла и продуктов из пахты.
  - ПК 3.5. Обеспечивать работу оборудования при выработке различных сортов сливочного масла и напитков из пахты.
  - ПК 4.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке сыра и продуктов из молочной сыворотки.
  - ПК 4.2. Изготавливать бактериальные закваски и растворы сычужного фермента. ПК 4.3. Вести технологические процессы производства различных видов сыра.
  - ПК 4.4. Вести технологические процессы производства продуктов из молочной сыворотки.
  - ПК 4.5. Контролировать качество сыра и продуктов из молочной сыворотки.
  - ПК 4.6. Обеспечивать работу оборудования для производства различных видов сыра и продуктов из молочной сыворотки.

Формируемые общие 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.

#### **1.4. Количество часов на освоение дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов; внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося 38 часов; консультации 10 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>144</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
в том числе:	
практические занятия	28
лабораторные занятия	20
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	не предусмотрено
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающегося (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе: консультации 10 часов	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i> <i>указываются другие виды самостоятельной работы при их наличии (реферат, расчетно-графическая работа, домашняя работа и т. п.).</i>	не предусмотрено
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ЕН.03 Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел I. Строение вещества</b>			
<b>Тема 1.1. Атомно-молекулярная структура вещества Тема 1.2 Периодический закон Д.И. Менделеева</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Инструктаж по технике безопасности. Развитие атомно-молекулярного учения и Периодического закона. Классификация химических элементов.	2	1
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	2	
	2. Практическое занятие № 1. Решение задач. Основные понятия и законы химии.	2	2
	3. Типы гибридизации электронных орбиталей и структура вещества.	2	1
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Реферат «Структура периодической системы элементов. Лантаноиды и актиноиды». Реферат «История развития периодического закона» .	2	
<b>Тема 1.3. Строение атома. Атомное ядро. Электроны в атомах. Тема 1.4. Химическая связь и физические свойства вещества.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	4. Строение ядра и ядерные реакции. Заполнение электронных орбиталей и свойства атома. Типы связи, кристаллическая решетка вещества и его физические свойства.	2	1
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	2	
	5. Практическое занятие № 2. Электронное строение атома и периодический закон	2	2
	6. Виды химической связи, типы кристаллических решеток и свойства вещества.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Реферат «Использование кристаллических соединений в производстве». Реферат «Использование радиоактивных излучений»	2	
<b>Тема 1.5 Классификация химических соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Лабораторные занятия	2	
	7. Лабораторное занятие № 1. Генетическая связь химических веществ и их соединений.	2	3
	Практические занятия	-	



	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Реферат. «Использование различных классов соединений в производстве»	1	
<b>Раздел 2. Основные закономерности химических процессов</b>			
<b>Тема 2.1 Энергетика химических процессов. Химическое равновесие</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	8. Законы термодинамики, энергия Гиббса, смещение химического равновесия. Применение законов термодинамики в промышленных процессах.	2	1
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	2	
	9. Практическое занятие № 3. Решение задач по теме «Энергетика химических процессов в производстве».	2	2
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение практически направленных задач	1	
<b>Тема 2.2. Химическая кинетика. Направление химических реакций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	10. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов.	2	1
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	2	
	11. Практическое занятие № 4. Решение задач по теме « Химическая кинетика. Направление химических реакций в производстве».	2	2
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение типовой задачи.	1	
<b>Тема 2.3 Окислительно-восстановительные реакции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Лабораторные занятия	4	
	12. Лабораторное занятие № 2. Классификация окислительно-восстановительных реакций.	2	3
	13. Лабораторное занятие № 3. Окислительно-восстановительные реакции в производстве.	2	3
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Значение окислительно-восстановительных реакций в технологических процессах.	1	

<b>Раздел 3. Растворы. Электролитическая диссоциация</b>			
<b>Тема 3.1 Растворы и дисперсные системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	14.	Понятие о растворах, как о дисперсных системах. Классификация и виды концентраций.	2
	Лабораторные занятия		-
	15.	Лабораторное занятие № 4. «Способы приготовления растворов различных концентраций».	2
	Практические занятия		-
	Контрольные работы		-
Самостоятельная работа обучающихся Применение растворов в технологическом процессе.		1	
<b>Тема 3.2 Электролитическая диссоциация.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	16.	Понятие о сильных и слабых электролитах и их биологическое значение.	2
	Лабораторные занятия		-
	Практические занятия		2
	17.	Практическое занятие № 5. Электролитическая диссоциация. Решение задач. Константа и степень диссоциации.	2
	Контрольные работы		-
Самостоятельная работа обучающихся Применение электролитов на производстве		1	
<b>Раздел 4. Коллигативные свойства растворов</b>			
<b>Тема 4.1. Классификация растворов. Молекулярно-кинетические свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	18.	Молекулярно-кинетические свойства растворов и их использование в технологическом процессе.	2
	Лабораторные занятия		-
	Практические занятия		-
	Контрольные работы		-
	Самостоятельная работа обучающихся Свойства коллоидных систем		2

<b>Тема 4.2. Электрокинетические свойства растворов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	19.	Электрокинетические свойства растворов. Электролиз, электрофорез и электроосмос. Их значение и применение.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		2	
	20.	Практическое занятие № 6. Решение практически направленных задач по теме «Электрокинетические свойства растворов»	2	2
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Буферные системы молока.		2	
<b>Тема 4.3. Поверхностные явления. Дисперсные системы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Лабораторные занятия		2	
	21.	Лабораторное занятие № 5. Специфические свойства микро- и макрогетерогенных дисперсных систем.	2	3
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Использование поверхностных явлений в производстве.		1	
<b>Раздел 5. Неорганическая химия</b>				
<b>Тема 5.1 Общая характеристика металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	22.	Классификация металлов и неметаллов, их получение и свойства	2	1
	23.	Физические и химические свойства металлов и их соединений. Использование металлов и их соединений.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Применение металлов на производстве		1	
<b>Тема 5.2 Общая характеристика неметаллов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	24.	Физические и химические свойства неметаллов и их соединений и использование неметаллов и их соединений..	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Применение неметаллов на производстве .		2	

<b>Тема 5.3</b> <b>Комплексные соединения и кристаллогидраты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	25.	Строение, классификация, свойства и применение соединений высшего порядка.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		2	
	26.	Практическое занятие № 7. Строение, свойства и применение комплексных соединений.	2	2
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся Использование кристаллогидратов на производстве.		1	
<b>Раздел 6.</b> <b>Органическая химия</b>				
<b>Тема 6.1</b> <b>Углеводороды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	27.	Строение, свойства и применение углеводородов и кислородсодержащих производных.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		2	
	28.	Практическое занятие № 8. Строение, свойства, генетическая связь, биологическая роль углеводородов и характерные для них качественные реакции.	2	2
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся Использование углеводородов технологическом процессе.		1	
<b>Тема 6.2</b> <b>Кислородсодержащие производные</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия			
	29.	Практическое занятие № 9. Строение, свойства, генетическая связь, биологическая роль кислородсодержащих органических веществ и характерные для них качественные реакции.	2	2
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Использование кислородсодержащих производных на производстве.		1	
<b>Тема 6.3</b> <b>Высокомолекулярные соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	30.	Классификация, свойства и биологическая роль высокомолекулярных соединений.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		2	
	31.	Практическое занятие № 10. Строение, свойства, генетическая связь высокомолекулярных соединений и характерные для них качественные реакции.	2	2
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся Использование высокомолекулярных соединений на производстве		1		

<b>Раздел 7.Химическая идентификация и анализ веществ</b>				
<b>Тема 7.1 Качественные реакции на катионы. Анализ смеси катионов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	32.	Понятие о качественном анализе. Правила техники безопасности при выполнении качественных реакций.	2	1
	Лабораторные занятия		2	
	33.	Лабораторное занятие № 6. Классификация катионов. Качественные реакции на катионы.	2	3
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Значение катионов для технологического процесса.		1	
<b>Тема 7.2 Качественные реакции на анионы. Анализ смеси анионов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Лабораторные занятия		2	
	34.	Лабораторное занятие № 7. Классификация анионов. Качественные реакции на анионы.	2	3
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Значение анионов для технологического процесса.		1	
<b>Тема 7.3. Анализ бинарных соединений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	35.	Качественный анализ вещества.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		4	
	36.	Практическое занятие № 11. Качественный анализ смеси катионов	2	2
	37.	Практическое занятие № 12. Качественный анализ смеси анионов	2	2
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся –качественный анализ группы катионов и группы анионов		1	
<b>Раздел 8. Количественный химический анализ</b>				
<b>Тема 8.1. Титриметрический анализ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	38.	Общие понятия о количественном анализе. Химическая посуда и оборудование. Правила техники безопасности при выполнении количественного анализа.	2	1
	39.	Титриметрический анализ. Виды титрования. Использование методов прямого и обратного	2	1

	титрования при анализе состава питьевой и технологической воды..		
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся –способы вычисления процентной концентрации вещества в растворе.	2	
<b>Тема 8.2. Метод нейтрализации Тема 8.3. Метод редоксиметрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	40. Теория действия индикаторов. Методы количественного анализа (гравиметрия, нейтрализация, редоксиметрия, комплексообразование и физико-химические методы).	2	1
	41. Определение рН, щелочности и кислотности природной и производственной воды.	2	1
	Лабораторные занятия	2	
	42. Лабораторное занятие № 8. Определение общей жесткости питьевой, минеральной и производственной воды.	2	3
	Практические занятия	2	
	43. Практическое занятие № 13. Определение свободного йода в растворе йодированной поваренной соли.	2	2
	Лабораторные занятия	2	
	44. Лабораторное занятие № 9. Определение содержания железа в питьевой и минеральной воде.	2	3
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа обучающихся –способы вычисления молярной концентрации вещества в растворе. – вычисление нормальной концентрации вещества в растворе	4		
<b>Тема 8.4. Метод колориметрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	45. Принцип метода колориметрии. Понятие о видах ошибок при химическом анализе	2	1
	Лабораторные занятия	2	
	46. Лабораторное занятие № 10. Определение фосфатов в питьевой и минеральной воде.	2	3
Практические занятия	2		
<b>Тема 8.5. Метрология в количественном анализе.</b>	47. Практическое занятие № 14. Пищевые добавки и консерванты. Фальсификация молока и молочных продуктов. Определение содержания хлорида натрия в молочных продуктах.	2	2
	48. Методы обработки результатов химического анализа.	2	1
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение типовых задач. Вычисление титра вещества в растворе Решение типовых задач. Вычисления, необходимые для приготовления раствора заданной концентрации из раствора с известной концентрацией.	4	
<b>ВСЕГО (часов):</b>		<b>144</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории Химии.

Оборудование лаборатории:

Весы «KERN»-

Весы ВЛР-200

Колориметр КФК ФЭК

Метр-рН

Иономер И-160

Набор химической посуды (штатив для пробирок, пробирки, держатель для пробирок, штатив для бюреток, бюретка, воронки, мерные стаканы, цилиндры, колбы, пробирки мерные, фильтры бумажные, спиртовка, набор индикаторов)

Набор реактивов органических и неорганических веществ

Рефрактометр RL 2

Стенд «Классы неорганических соединений»

Стенд «Периодическая система элементов Д.И. Менделеева»

Стенд «Растворимость кислот, оснований и солей в воде»

Стенд «Количественные величины в химии»

Стенд «Электроотрицательность и средство к электрону»

Стенд «Круговорот азота»

Стенд «Круговорот кислорода»

Стенд «Общая схема круговорота воды»

Стенд «Круговорот фосфора»

Стенд «Круговорот серы»

Коллекция металлов, волокон, пластмасс, минералов и горных пород, изделий из стекла

Технические средства обучения:

Ноутбук , проектор , экран

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

Основные источники:

1. Ерохин, Ю. М. Химия для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей [Электронный ресурс] : учебник / Ю. М. Ерохин. – Москва : Академия, 2013. – 448 с. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=38937>.
2. Ерохин, Ю. М. Химия. Задачи и упражнения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю. М. Ерохин. – 3-е изд., стер.-Москва : Академия, 2014. – 288 с. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=105585>.
3. Стась, Н.Ф. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс ]: справочник/Н.Ф.Стась.- Саратов: Профобразование, 2017.- 92 с.- Режим доступа: <http://bibliocomplectator.ru/book/?id=66393>.
4. Аналитическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. А. А. Ищенко. – Москва : Академия, 2014. – 464 с. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=105741>.

Дополнительные источники:

1. Сладков и др. Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение).-М.,2017.
2. О направлении доработанных рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования [Электронный ресурс] : письмо Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_law\\_178285/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_178285/).
3. Об образовании [Электронный ресурс] : федер. закон от 29.12.2012 №273-ФЗ. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/).
4. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования [Электронный ресурс] : Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_131131/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_131131/).

Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [информационно-аналитический портал]. – Москва, 2000-2016. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2016. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Южно-Уральский государственный аграрный университет [Электронный ресурс] : офиц. сайт. – 2016. – Режим доступа: <http://sursau.ru>.
5. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс] : федер. портал. – 2005-2016. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>.  
Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс] : сайт. – Москва, 2016. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru>.

### 3.3. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Форма работы	Вид занятий		
	Урок	ЛЗ	ПЗ, семинар
Работа в группах с различными видами знаний			
Работа в малых группах		7	
Мозговой штурм в устной и письменной формах	4		
Деловые и ролевые игры			
Анализ конкретных ситуации			2
Задание «по кругу»			2
Видео уроки			
Кейс-метод			



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</li><li>-использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;</li><li>-описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных товаров;</li><li>-проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;</li><li>-использовать лабораторную посуду и оборудование;</li><li>-выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;</li><li>-проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;</li><li>-выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;</li><li>-соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории;</li></ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-основные понятия и законы химии;</li><li>-теоретические основы органической, физической и коллоидной химии;</li><li>-понятия о химической кинетике и катализе;</li><li>-классификация химических реакций и закономерности их протекания;</li><li>-обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-проверка решения расчетных и практических задач</li><li>-составление и проверка выполнения индивидуальных экспериментальных задач</li><li>-проверка отчетов о работе</li><li>-проверка решения расчетных задач</li><li>-инструктаж на рабочем месте</li><li>-составление и проверка выполнения индивидуальных экспериментальных задач</li><li>-составление индивидуальных экспериментальных задач</li><li>-составление индивидуальных экспериментальных задач</li><li>-инструктаж на рабочем месте, проведение беседы при допуске к работе</li><li>-составление индивидуальных экспериментальных задач</li><li>-проверка выполнения индивидуальных заданий</li><li>-проверка выполнения индивидуальных заданий</li><li>-проверка выполнения индивидуальных заданий</li></ul>

<p>-окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;  -гидролиз солей, диссоциация электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;  -тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;  -характеристика различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции;  -свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;  -дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;  -роль и характеристика поверхностных явлений в природных и технологических процессах;  -основы аналитической химии;  -основные методы классического количественного и физико-химического анализа;  -назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;  -методы и техника выполнения химических анализов;  -приемы безопасной работы в химической лаборатории</p>	<p>-проверка выполнения индивидуальных заданий  -проверка выполнения индивидуальных заданий  -проверка выполнения индивидуальных заданий  -проверка выполнения индивидуальных экспериментальных задач  -проверка выполнения индивидуальных заданий  -проверка выполнения индивидуальных заданий  -проверка выполнения индивидуальных заданий  -инструктаж по технике безопасности при допуске к работе  -инструктаж по технике безопасности при допуске к работе  -дифференцированный зачет в форме тестирования.</p>
---	---