

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ МОРСКОЙ РЫБОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»  
(филиал)  
Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

*Н.А. Притыкина*  
Н.А. Притыкина

« 31 »

2021 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ХИМИЯ**

Для специальностей

- 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)
- 23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)
- 26.02.03 Судовождение
- 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Санкт-Петербург

2021 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования для специальностей среднего профессионального образования (далее СПО): 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям), 23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте, 26.02.03 Судовождение, 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

**Организатор-разработчик:** СПб МРК (филиал) ФГБОУ ВО «КГТУ».

**Разработчик:**

Егорова И.С. – преподаватель СПб МРК (филиал) ФГБОУ ВО «КГТУ».

**Рецензенты:**

Жачкин Д.А. – преподаватель СПб МРК (филиал) ФГБОУ ВО «КГТУ».

Королькова С.В. – к.т.н. заведующая кафедрой Водных биоресурсов, аквакультуры и гидрохимии РГГМУ.

Рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссии общеобразовательных дисциплин.  
Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

Председатель ПЦК  (Смолев А.П.)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Химия

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» является частью основной общеобразовательной программы в соответствии с ФГОС среднего общего образования для специальностей СПО 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям), 23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте, 26.02.03 Судовождение, 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в общеобразовательный цикл и является базовой по выбору.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и законы химии;
- теоретические основы органической, физической и коллоидной химии;
- классификацию химических реакций и закономерности их протекания;
- характеристики различных классов органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции.
- понятие химической кинетики и катализа;
- 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;
- 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.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 138 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов  
самостоятельной работы обучающегося 38 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>138</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>100</i>
в том числе:	
Практических занятий	<i>40</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>38</i>
в том числе:	
<i>Выполнение домашних заданий</i>	<i>38</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основные понятия и законы химии</b>	<b>16</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Основные химические понятия	<b>Содержание учебного материала</b>	3	1
	1   Атомно-молекулярное учение. Качественные и количественные характеристики вещества. Химическое количество вещества.		
	<b>Практические занятия:</b>	2	2
	1.   Химическое количество вещества.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся Основные химические понятия</b>	2		
<b>Тема 1.2</b> Основные законы химии	<b>Содержание учебного материала</b>	3	1
	1   Основные агрегатные состояния вещества. Газообразное состояние. Основные законы химии.		
	<b>Практические занятия:</b>	3	2
	1.   Основные агрегатные состояния вещества		
<b>Самостоятельная работа обучающихся Основные законы химии</b>	3		
<b>Раздел 2.</b>	<b>Основные классы неорганических соединений</b>	<b>15</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Оксиды. Основания.	<b>Содержание учебного материала</b>	3	1
	1   Оксиды и основания. Состав и номенклатура. Физические и химические свойства. Получение. Применение в пищевой промышленности.		
	<b>Практические занятия:</b>	2	2
	1.   Оксиды и основания		
<b>Самостоятельная работа обучающихся Оксиды. Основания.</b>	2		
<b>Тема 2.2</b> Кислоты. Соли.	<b>Содержание учебного материала</b>	3	1
	1   Кислоты и соли. Состав и номенклатура. Физические и химические свойства. Получение. Применение в пищевой промышленности.		
	<b>Практические занятия:</b>	2	2
	1.   Кислоты и соли		
<b>Самостоятельная работа обучающихся Кислоты. Соли.</b>	3		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. Химическая связь</b>	<b>16</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Периодическая система Д.И.Менделеева. Периодический закон. Строение атома.	<b>Содержание учебного материала</b>	3	1
	1   Строение атома. Электронная оболочка атома. Периодический закон и Периодическая система Д.И. Менделеева		
	<b>Практические занятия:</b>	2	2
	1.   Строение атома.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся Периодическая система Д.И.Менделеева. Периодический закон. Строение атома.</b>	2		
<b>Тема 3.2</b> Химическая связь. Строение вещества	<b>Содержание учебного материала</b>	3	1
	1   Ковалентная связь. Ионная связь. Металлическая связь. Межмолекулярное взаимодействие. Водородная связь. Кристаллические решетки. Зависимость температур кипения и плавления веществ от строения веществ.		
	<b>Практические занятия:</b>	3	2
	1.   Строение вещества		
<b>Самостоятельная работа обучающихся Химическая связь. Строение вещества</b>	3		
<b>Раздел 4</b>	<b>Основные закономерности протекания химических процессов</b>	<b>16</b>	
<b>Тема 4.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1

Основы химической термодинамики.	1	Содержание и основные понятия термодинамики. Энтальпия. Термохимия. Основные законы термодинамики. Термодинамические факторы, определяющие направление процессов. Энтропия. Энергия Гиббса. Равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье. Действие законов термодинамики в общественном питании.		
	<b>Практические занятия:</b>		2	2
	1.	Принцип Ле-Шателье	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся Основы химической термодинамики.</b>			2	
Тема 4.2 Химическая кинетика и катализ.	<b>Содержание учебного материала</b>		3	1
		Скорость и константа химических реакций. Зависимость скорости от различных факторов. Катализ. Кинетика процессов в пищевой промышленности.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>		3	
		Катализ	3	
<b>Самостоятельная работа обучающихся Влияние различных факторов на скорость химической реакции, Влияние изменения концентрации реагирующих веществ на равновесие.</b>			16	
Раздел 5	Дисперсные системы и растворы.			
Тема 5.1 Растворы.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1
		Основные характеристики растворов. Растворение. Растворимость веществ и факторы влияющие на нее. Способы выражения состава раствора. Приготовление растворов. Применение растворов в пищевой промышленности.	1	2
	<b>Практические занятия:</b>			
	Способы выражения состава раствора			
Тема 5.2 Растворы электролитов	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1
		Свойства растворов электролитов. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Ионные реакции, ионизации воды, pH. Гидролиз солей. Произведение растворимости.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся Электролитическая диссоциация, реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей, pH растворов.</b>			
Тема 5.3 Растворы неэлектролитов.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1
		Растворы неэлектролитов. Давление пара над раствором. Температура кипения и замерзания раствора. Осмотическое давление.		
Тема 5.4 Поверхностные явления.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1
		Сорбционные процессы и их виды. Процессы десорбции. Применение сорбционных процессов в пищевой промышленности.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>		1	
		Процессы десорбции		
<b>Самостоятельная работа обучающихся Поверхностные явления.</b>				
Тема 5.5 Дисперсные системы.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1
		Дисперсные системы и их классификация. Коллоидно-дисперсные системы. Гидрофобные коллоидные системы. Студни, гели, суспензии, аэрозоли, пены и их применение в пищевой промышленности.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся Способы получения коллоидных растворов. Очистка коллоидного раствора методом диализа.</b>			
Раздел 6	Электрохимические процессы.		16	
Тема 6.1 Окислительно-восстановительные реакции	<b>Содержание учебного материала</b>		4	1
		Окислитель. Восстановитель ОВР. Метод электронного баланса. Метод полуреакций. Значение окислительно-восстановительных реакций.		

	<b>Практические занятия:</b>		
	Метод электронного баланса	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся Окислительно-восстановительные реакции</b>	2	
<b>Тема 6.2</b> Электрохимические процессы	<b>Содержание учебного материала</b>	3	1
	Понятие об электродном потенциале. Уравнение Нернста. Гальванические элементы. Электролиз.		
	<b>Практические занятия:</b>	2	2
	Уравнение Нернста		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся Электролиз.</b>	3	
<b>Раздел 7.</b>	<b>Химия элементов.</b>	<b>16</b>	
<b>Тема 7.1</b> Металлы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Общая характеристика металлов. Коррозия металлов. Металлы главных и побочных подгрупп.		
	<b>Практические занятия:</b>	4	2
	Металлы		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся Химические свойства металлов</b>	2	
<b>Тема 7.2</b> Неметаллы	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1
	P-элементы III – VII групп.		
	<b>Практические занятия:</b>	2	2
	Неметаллы		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся Химические свойства неметаллов</b>	2	
<b>Раздел 8</b>	<b>Органические вещества.</b>	<b>16</b>	
<b>Тема 8.1</b> Углеводороды	<b>Содержание учебного материала</b>	1,5	1
	Органические вещества. Источники органических веществ. Основные положения теории химического строения Бутлерова. Классификация органических веществ. Предельные углеводороды. Непредельные углеводороды. Ароматические углеводороды. Природные источники углеводородов.		
	<b>Практические занятия:</b>	1	2
	Основные положения теории химического строения Бутлерова.		
<b>Тема 8.2</b> Кислородосодержащие производные углеводов.	<b>Содержание учебного материала</b>	1,5	1
	Спирты. Альдегиды, кетоны. Строение, номенклатура, свойства, получение, применение в пищевой промышленности. Карбоновые кислоты. Оксокислоты. Жиры: строение, физические и химические свойства. Кислотное число жира. Содержание жиров в продуктах. Значение жиров. Применение жиров в пищевой промышленности.		
	<b>Практические занятия:</b>	1	2
	Значение жиров		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся Химические свойства спиртов. Получение и свойства уксусного альдегида. Свойства карбоновых кислот. Свойства жиров</b>	1	
<b>Тема 8.3</b> Углеводы	<b>Содержание учебного материала</b>	1,5	1
	Углеводы. Строение и номенклатура. Классификация углеводов. Физические и химические свойства. Содержание углеводов в продуктах. Значение углеводов. Применение в пищевой промышленности		
	<b>Практические занятия:</b>	1	2
	Значение жиров		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся Свойства углеводов.</b>	1	
<b>Тема 8.4</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1,5	1

Азотсодержащие производные углеводов.	Амины. Аминокислоты. Белки. Гетероциклические соединения. Строение и номенклатура, свойства, значение и применение.		
	<b>Практические занятия:</b>		
	Гетероциклические соединения	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся Свойства белков. Качественные реакции белков.</b>	1	
<b>Тема 8.5.</b> Высокомолекулярные соединения	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Общие представления о высокомолекулярных соединениях.	2	1
	<b>Практические занятия:</b>		
	Высокомолекулярные соединения	1	2
<b>Раздел 9</b>	<b>Аналитическая химия.</b>	<b>11</b>	
<b>Тема 9.1</b> Общие положения и принципы аналитической химии.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Методы аналитической химии. Основные понятия аналитической химии. Значение знаний по аналитической химии в пищевой промышленности.	1	1
	<b>Практические занятия:</b>		
	Методы аналитической химии	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся Общие положения и принципы аналитической химии.</b>	0,5	
<b>Тема 9.2</b> Качественный химический анализ.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Качественный анализ. Методы качественного анализа. Аналитическая классификация катионов и анионов.	1	1
	<b>Практические занятия:</b>		
	Методы качественного анализа	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся Качественный химический анализ.</b>	0,5	
<b>Тема 9.3</b> Количественный химический анализ	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Сущность методов количественного анализа. Методы количественного анализа.	1	1
	<b>Практические занятия:</b>		
	Методы количественного анализа	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся Определение кристаллизационной воды в кристаллическом хлориде бария</b>	1	
<b>Тема 9.4</b> Физико – химические методы анализа	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Физико – химические методы анализа, их сущность и преимущество над химическими методами.	1	1
	<b>Практические занятия:</b>		
	Физико – химические методы анализа	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся Качественный анализ смеси катионов методом бумажной хроматографии</b>	1	
<b>Всего:</b>		<b>138</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Химии

##### **Оборудование учебного кабинета:**

Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска), телевизор Philips, специализированная мебель для химической посуды и наглядных пособий, стол демонстрационный, вытяжные шкафы, водяные бани, весы аналитические, весы электронные, весы механические с разновесами, рН-метр, ареометры, фотоколориметр с набором кювет, дистиллятор, центрифуга, микроскоп цифровой, микроскопы электронные, муфельная печь, спиртовки, химическая посуда (пробирки, склянки, стаканы, колбы, мерные цилиндры, бюретки, фарфоровые ступки с пестиками, шпатели, стеклянные палочки и т.д.) интерактивная таблица «Периодическая система Д.И.Менделеева», интерактивная таблица растворимости солей и оснований в воде, портреты великих химиков, таблицы по органической и неорганической химии, наборы реактивов.

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

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для СПО/О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2016.- 272 с., с цв. ил.
2. Органическая химия: учебник для СПО/И.И. Грандберг, Н.Л.Нам.- М.:Юрайт,2016.- 608 с. – Серия: Профессиональное образование
3. Вострикова, Н.М. Химия: учебное пособие / Н.М. Вострикова, Г.А. Королева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : СФУ, 2016. - 136 с. : ил., табл., схем. - Библиогр.: с. 130 - ISBN 978-5-7638-3510-6 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497755>
4. Маршалкин, М.Ф. Химия: учебное пособие / М.Ф. Маршалкин, И.С. Григорян, Д.Н. Ковалев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 228 с. : ил. - Библиогр.: с. 220 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457440>

Дополнительные источники:

1. Ерохин Ю.М. Химия в вопросах и ответах. Учебное пособие. «Проспект»,2016

2. Ю.М.Ерохин, В.И.Фролов. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическими материалами), учебное пособие. – М.: Академия, 2008
3. Габриелян О.С. Химия в тестах, задачах, упражнениях: учеб. пособие для студ. сред. проф. учебных заведений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2013.
4. Егоров А.С. Химия для колледжей: учеб. Пособие. Ростов-на-Дону, «Феникс»,2013.
5. Саенко О.Е.: «Химия для колледжей, учебн. Пособие Ростов на Дону, «Феникс» 2013.

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>- описывать уравнениями химических реакций процессы, лежащие в основе производства продовольственных продуктов;</li> <li>- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;</li> <li>- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;</li> <li>- использовать свойства органических веществ, дисперсных и коллоидных систем для оптимизации технологического процесса;</li> <li>- использовать лабораторную посуду и оборудование;</li> <li>- выбирать метод и ход химического анализа, подбирать реактивы и аппаратуру;</li> <li>- выполнять количественные расчеты состава вещества по результатам измерений;</li> <li>- соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.</li> </ul>	<p>Формы контроля обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– домашние задания проблемного характера;</li> <li>– практические задания по работе с информацией, документами, литературой;</li> <li>– выполнение лабораторных и практических работ;</li> </ul> <p>Методы оценки результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка.</li> <li>- традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка;</li> <li>– мониторинг роста Творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся.</li> </ul>
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и законы химии;</li> <li>- теоретические основы органической, физической и коллоидной химии;</li> <li>- классификацию химических реакций и закономерности их протекания;</li> <li>- характеристики различных классов</li> </ul>	<p>Формы контроля обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– домашние задания проблемного характера;</li> <li>– практические задания по работе с информацией, документами, литературой;</li> </ul>

<p>органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие химической кинетики и катализа;</li> <li>- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;</li> <li>- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;</li> <li>- гидролиз солей, диссоциацию электролитов в водных растворах, понятие о сильных и слабых электролитах;</li> <li>- тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;</li> <li>- свойства растворов и коллоидных систем высокомолекулярных соединений;</li> <li>- дисперсные и коллоидные системы пищевых продуктов;</li> <li>- роль и характеристики поверхностных явлений в природных и технологических процессах;</li> <li>- основы аналитической химии;</li> <li>- основные методы классического количественного и физико-химического анализа;</li> <li>- назначение и правила использования лабораторного оборудования и аппаратуры;</li> <li>- методы и технику выполнения химических анализов;</li> <li>- приемы безопасной работы в химической лаборатории.</li> </ul>	<p>– выполнение лабораторных и практических работ;</p> <p>Методы оценки результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка.</li> <li>- традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка;</li> <li>– мониторинг роста Творческой самостоятельности и навыков получения нового знания</li> </ul> <p>каждым обучающимся.</p>
---	--