

**«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

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

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>138</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>100</i>
в том числе:	
Практических занятий	<i>40</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<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
Раздел 1.	Основные понятия и законы химии	16	
Тема 1.1. Основные химические понятия	Содержание учебного материала	3	1
	1 Атомно-молекулярное учение. Качественные и количественные характеристики вещества. Химическое количество вещества.		
	Практические занятия:	2	2
	1. Химическое количество вещества.		
Самостоятельная работа обучающихся Основные химические понятия	2		
Тема 1.2 Основные законы химии	Содержание учебного материала	3	1
	1 Основные агрегатные состояния вещества. Газообразное состояние. Основные законы химии.		
	Практические занятия:	3	2
	1. Основные агрегатные состояния вещества		
Самостоятельная работа обучающихся Основные законы химии	3		
Раздел 2.	Основные классы неорганических соединений	15	
Тема 2.1. Оксиды. Основания.	Содержание учебного материала	3	1
	1 Оксиды и основания. Состав и номенклатура. Физические и химические свойства. Получение. Применение в пищевой промышленности.		
	Практические занятия:	2	2
	1. Оксиды и основания		
Самостоятельная работа обучающихся Оксиды. Основания.	2		
Тема 2.2 Кислоты. Соли.	Содержание учебного материала	3	1
	1 Кислоты и соли. Состав и номенклатура. Физические и химические свойства. Получение. Применение в пищевой промышленности.		
	Практические занятия:	2	2
	1. Кислоты и соли		
Самостоятельная работа обучающихся Кислоты. Соли.	3		
Раздел 3.	Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. Химическая связь	16	
Тема 3.1. Периодическая система Д.И.Менделеева. Периодический закон. Строение атома.	Содержание учебного материала	3	1
	1 Строение атома. Электронная оболочка атома. Периодический закон и Периодическая система Д.И. Менделеева		
	Практические занятия:	2	2
	1. Строение атома.		
Самостоятельная работа обучающихся Периодическая система Д.И.Менделеева. Периодический закон. Строение атома.	2		
Тема 3.2 Химическая связь. Строение вещества	Содержание учебного материала	3	1
	1 Ковалентная связь. Ионная связь. Металлическая связь. Межмолекулярное взаимодействие. Водородная связь. Кристаллические решетки. Зависимость температур кипения и плавления веществ от строения веществ.		
	Практические занятия:	3	2
	1. Строение вещества		
Самостоятельная работа обучающихся Химическая связь. Строение вещества	3		
Раздел 4	Основные закономерности протекания химических процессов	16	
Тема 4.1	Содержание учебного материала	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.		
	Практические занятия:		2	2
	1.	Принцип Ле-Шателье	2	
Самостоятельная работа обучающихся Основы химической термодинамики.			2	
Тема 4.2 Химическая кинетика и катализ.	Содержание учебного материала		3	1
		Скорость и константа химических реакций. Зависимость скорости от различных факторов. Катализ. Кинетика процессов в пищевой промышленности.	2	2
	Практические занятия:		3	
		Катализ	3	
Самостоятельная работа обучающихся Влияние различных факторов на скорость химической реакции, Влияние изменения концентрации реагирующих веществ на равновесие.			16	
Раздел 5	Дисперсные системы и растворы.			
Тема 5.1 Растворы.	Содержание учебного материала		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
	Практические занятия:			
	Способы выражения состава раствора			
Тема 5.2 Растворы электролитов	Содержание учебного материала		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	
	Самостоятельная работа обучающихся Электролитическая диссоциация, реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей, pH растворов.			
Тема 5.3 Растворы неэлектролитов.	Содержание учебного материала		2	1
		Растворы неэлектролитов. Давление пара над раствором. Температура кипения и замерзания раствора. Осмотическое давление.		
Тема 5.4 Поверхностные явления.	Содержание учебного материала		2	1
		Сорбционные процессы и их виды. Процессы десорбции. Применение сорбционных процессов в пищевой промышленности.	2	2
	Практические занятия:		1	
		Процессы десорбции		
Самостоятельная работа обучающихся Поверхностные явления.				
Тема 5.5 Дисперсные системы.	Содержание учебного материала		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	
	Самостоятельная работа обучающихся Способы получения коллоидных растворов. Очистка коллоидного раствора методом диализа.			
Раздел 6	Электрохимические процессы.		16	
Тема 6.1 Окислительно-восстановительные реакции	Содержание учебного материала		4	1
		Окислитель. Восстановитель ОВР. Метод электронного баланса. Метод полуреакций. Значение окислительно-восстановительных реакций.		

	Практические занятия:		
	Метод электронного баланса	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Окислительно-восстановительные реакции	2	
Тема 6.2 Электрохимические процессы	Содержание учебного материала	3	1
	Понятие об электродном потенциале. Уравнение Нернста. Гальванические элементы. Электролиз.		
	Практические занятия:	2	2
	Уравнение Нернста		
	Самостоятельная работа обучающихся Электролиз.	3	
Раздел 7.	Химия элементов.	16	
Тема 7.1 Металлы	Содержание учебного материала	2	1
	Общая характеристика металлов. Коррозия металлов. Металлы главных и побочных подгрупп.		
	Практические занятия:	4	2
	Металлы		
	Самостоятельная работа обучающихся Химические свойства металлов	2	
Тема 7.2 Неметаллы	Содержание учебного материала	4	1
	P-элементы III – VII групп.		
	Практические занятия:	2	2
	Неметаллы		
	Самостоятельная работа обучающихся Химические свойства неметаллов	2	
Раздел 8	Органические вещества.	16	
Тема 8.1 Углеводороды	Содержание учебного материала	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.		
	Практические занятия:	1	2
	Основные положения теории химического строения Бутлерова.		
Тема 8.2 Кислородосодержащие производные углеводов.	Содержание учебного материала	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.		
	Практические занятия:	1	2
	Значение жиров		
	Самостоятельная работа обучающихся Химические свойства спиртов. Получение и свойства уксусного альдегида. Свойства карбоновых кислот. Свойства жиров	1	
Тема 8.3 Углеводы	Содержание учебного материала	1,5	1
	Углеводы. Строение и номенклатура. Классификация углеводов. Физические и химические свойства. Содержание углеводов в продуктах. Значение углеводов. Применение в пищевой промышленности		
	Практические занятия:	1	2
	Значение жиров		
	Самостоятельная работа обучающихся Свойства углеводов.	1	
Тема 8.4	Содержание учебного материала	1,5	1

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

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. «Прспект»,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
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Формы контроля обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – домашние задания проблемного характера; – практические задания по работе с информацией, документами, литературой; – выполнение лабораторных и практических работ; <p>Методы оценки результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка. - традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка; – мониторинг роста Творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся.
Знать:	
<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и законы химии; - теоретические основы органической, физической и коллоидной химии; - классификацию химических реакций и закономерности их протекания; - характеристики различных классов 	<p>Формы контроля обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – домашние задания проблемного характера; – практические задания по работе с информацией, документами, литературой;

<p>органических веществ, входящих в состав сырья и готовой пищевой продукции.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>– выполнение лабораторных и практических работ;</p> <p>Методы оценки результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка. - традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка; – мониторинг роста Творческой самостоятельности и навыков получения нового знания <p>каждым обучающимся.</p>
---	--