

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

УТВЕРЖДАЮ
И.О. Директора
С.Г. Выжимова
С.Г. Выжимова
« 31 » августа 2020 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

2020 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 «27» августа 2020 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, рН. Гидролиз солей. Произведение растворимости.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Электролитическая диссоциация, реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей, рН 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		
	Понятие об электродном потенциале. Уравнение Нернста. Гальванические элементы. Электролиз.	3	1
	Практические занятия:		
	Уравнение Нернста	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Электролиз.	3	
Раздел 7.	Химия элементов.	16	
Тема 7.1 Металлы	Содержание учебного материала		
	Общая характеристика металлов. Коррозия металлов. Металлы главных и побочных подгрупп.	2	1
	Практические занятия:		
	Металлы	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Химические свойства металлов	2	
Тема 7.2 Неметаллы	Содержание учебного материала		
	P-элементы III – VII групп.	4	1
	Практические занятия:		
	Неметаллы	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Химические свойства неметаллов	2	
Раздел 8	Органические вещества.	16	
Тема 8.1 Углеводороды	Содержание учебного материала		
	Органические вещества. Источники органических веществ. Основные положения теории химического строения Бутлерова. Классификация органических веществ. Предельные углеводороды. Непредельные углеводороды. Ароматические углеводороды. Природные источники углеводородов.	1,5	1
	Практические занятия:		
	Основные положения теории химического строения Бутлерова.	1	2
Тема 8.2 Кислородосодержащие производные углеводов.	Содержание учебного материала		
	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.	1,5	1
	Практические занятия:		
	Значение жиров	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Химические свойства спиртов. Получение и свойства уксусного альдегида. Свойства карбоновых кислот. Свойства жиров	1	
Тема 8.3 Углеводы	Содержание учебного материала		
	Углеводы. Строение и номенклатура. Классификация углеводов. Физические и химические свойства. Содержание углеводов в продуктах. Значение углеводов. Применение в пищевой промышленности	1,5	1
	Практические занятия:		
	Значение жиров	1	2
	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. «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
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>
---	--