



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
БГАРФ
(ФГБОУ ВО «КГТУ» БГАРФ)

УТВЕРЖДАЮ
Декан Радиотехнического факультета
[Подпись]
2018г.



Рабочая программа дисциплины

ХИМИЯ

Вариативной части образовательной программы
по направлению подготовки

25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования

Профиль программы

«Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита»
«Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота»

Факультет


РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ (РТФ)

РАЗРАБОТЧИК: Астраух О.В.

Кафедра: Физики и химии

ДАТА ВЫПУСКА

ДАТА ПЕЧАТИ

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» БГАРФ (ФГБОУ ВО «КГТУ» БГАРФ)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (СПЕЦИАЛИТЕТА)		
РПД	Выпуск:	Версия:	Стр. 2/22

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Химия» является базовой дисциплиной, формирующей у обучающихся готовность к изучению технических дисциплин.

1.1 Целью освоения дисциплины является формирование у обучаемых профессиональных компетенций в соответствии с ОП специальности 25.05.03 – Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение основных разделов химии, необходимых для понимания роли химии в профессиональной деятельности, без которых невозможно решение современных технологических и экологических проблем;
- формирование культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;
- теоретическое освоения основных методов химического эксперимента, применяемых в решении профессиональных задач и научно-исследовательской деятельности.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Результатами освоения дисциплины «Химия» должны быть следующие этапы формирования у обучающегося общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК), профессиональных (ПК) компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, а именно:


по ОК-1: **способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу:**

- ОК- 1.2: **способность к анализу;**
- ОК- 1.3: **способность к синтезу.**

по ПК- 14: **способность решения проблем эффективного использования материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчета параметров технологических процессов:**

- ПК-14.1: **способность решения проблем эффективного использования материалов, оборудования.**

По ПК- 15: **готовность к обеспечению экологической безопасности эксплуатации, хранения, обслуживания транспортного радиоэлектронного оборудования, безопасных условий труда:**

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» БГАРФ (ФГБОУ ВО «КГТУ» БГАРФ)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (СПЕЦИАЛИТЕТА)		
РПД	Выпуск:	Версия:	Стр. 3/22

- ПК-15.1: готовность к обеспечению экологической безопасности эксплуатации, хранения, обслуживания транспортного радиоэлектронного оборудования.


2.2. В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- основные законы химии, классы неорганических и органических соединений;
- периодическую систему Д.И. Менделеева, виды химической связи; кинетику, гидролиз солей, электролиз солей, коррозию металлов;
- основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям;
- достижения науки и техники, передовой опыт в области эксплуатации транспортного радиооборудования;
- требования экологии по защите окружающей среды;
- методы химического моделирования; основные понятия и модели химических систем и процессов, реакционную способность веществ;
- принцип работы и механизмы объектов радиотехнической и телекоммуникационной техники в профессиональной деятельности;
- основные понятия и модели экспериментальных химических систем и процессов;
- методы химической идентификации и определения органических и неорганических веществ, применяемых в радиоэлектронике

уметь:


- составлять химические уравнения, вычислять состав и количество индивидуальных веществ в растворах и производить расчеты на основе общих свойств растворов;
- составлять схемы гальванических элементов промышленных источников тока;
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин;
- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат;

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» БГАРФ (ФГБОУ ВО «КГТУ» БГАРФ)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (СПЕЦИАЛИТЕТА)		
РПД	Выпуск:	Версия:	Стр. 4/22

- обобщать наблюдаемые химические факты при проведении исследований, измерений и делать соответствующие выводы;
- выбирать метод химического исследования и осуществлять его на практике;
- использовать разработанные методики на практике;
- обобщать наблюдаемые химические факты и делать соответствующие выводы;
- выбирать метод анализа и идентификации химического вещества и осуществлять его на практике;
- использовать полученные знания в практической деятельности.

владеть:

- навыками подбора и изучения литературных источников;
- химическими исследованиями с целью изучения свойств отдельных веществ;
- информацией о мероприятиях по охране окружающей среды;
- навыками работы с научной литературой и другими источниками научно-технической информации: правильно читать химические символы; воспринимать и осмысливать информацию, содержащую химические термины;
- навыками употребления химической символики для выражения количественных и качественных состояний химических систем; навыками химического анализа;
- химическими исследованиями с целью изучения свойств отдельных веществ, входящих в состав радиоматериалов:
- навыками самостоятельной исследовательской деятельности;
- теоретическими представлениями об основных физико-химических процессах; навыками применения знаний при исследовательской работе.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» БГАРФ (ФГБОУ ВО «КГТУ» БГАРФ)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (СПЕЦИАЛИТЕТА)		
РПД	Выпуск:	Версия:	Стр. 5/22

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.45 «Химия» относится к Блоку 1 вариативной части образовательной программы специалитета по направлению **25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования** профиль «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита» «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота».

Дисциплина опирается на базовые знания, умения и навыки по общей и неорганической химии, полученные обучающимися на предыдущем уровне образования в объеме программы средней школы.

Дисциплина Б1.Б.45 является базой для успешного изучения таких дисциплин как Б1.Б.20 «Материаловедение и ТМ», Б1.Б.23 «Электротехника и электроника» и Б1.Б.42 «Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования».

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение.


Химия – фундаментальная естественнонаучная дисциплина. История развития химии. Цель и задачи изучения дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Тема 2. Строение вещества.

Строение атомов и систематика химических элементов.
Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.
Квантово-механическая модель строения атома. Квантовые числа. Принцип минимальной энергии. Принцип Паули. Правило Клечковского. Правило Гунда.
Ядерная модель атома. Исходные представления квантовой механики. Волновая функция. Энергетическое состояние электрона в атоме. Электронный паспорт элемента.

Тема 3. Химическая связь.

Основные типы и характеристики химической связи.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» БГАРФ (ФГБОУ ВО «КГТУ» БГАРФ)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (СПЕЦИАЛИТЕТА)		
РПД	Выпуск:	Версия:	Стр. 6/22

Строение атома и его связь с химическими свойствами элемента. Химическая связь.

Тема 4. Общие закономерности химических процессов.

Энергетика химических процессов.

Внутренняя энергия, энтальпия. Тепловой эффект реакции и изменение энтальпии. Теплота образования сложного вещества. Закон Гесса и следствия из него. Энтропия и энергия Гиббса. Определение тепловой постоянной калориметра и теплоты растворения хорошо растворимой соли.

Второй закон термодинамики. Возможность осуществления и направленность химических процессов. Термохимические уравнения и расчеты по ним.

Кинетика.

Эффективные соударения молекул. Активные молекулы. Энергия активации. Катализ. Скорость реакции в гетерогенных системах. Решение задач.

Тема 5. Растворы и другие дисперсные системы.

Основные характеристики растворов и других дисперсных систем.

Способы выражения концентрации растворов и расчеты по ним. Растворимость.

Механизм процесса диссоциации в растворах электролитов. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Вода. Физические и химические свойства воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель и характер среды. Гидролиз солей.

Жесткость воды. Временная и постоянная жесткость воды. Степень жесткости воды. Способы устранения жесткости воды.

Растворы. Приготовление их и определение концентрации.

Водородный показатель. Гидролиз солей.


Жесткость воды.

Определение качественного состава морской воды.

Особенности гидролиза солей многовалентных металлов и многоосновных кислот.

Современные методы опреснения воды.

Решение задач.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» БГАРФ (ФГБОУ ВО «КГТУ» БГАРФ)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (СПЕЦИАЛИТЕТА)		
РПД	Выпуск:	Версия:	Стр. 7/22

Тема 6. Электрохимические процессы.

Окислительно-восстановительные свойства элементов. Окисленные и восстановленные формы элемента, связь окислительно-восстановительных свойств со степенью окисления. Стандартные электродные потенциалы и составление уравнений ОВР с их помощью. Направление окислительно-восстановительных процессов.

Окислительно-восстановительные реакции. ОВР. Способы составления уравнений ОВР.

Общие свойства металлов. Металлическая связь. Поведение металлов в растворе. Электродные потенциалы металлов. Уравнение Нернста. Ряд напряжений металлов. Гальванические элементы. Механизм возникновения тока в гальваническом элементе. ЭДС. Поляризация гальванического элемента. Аккумуляторы.

Химические процессы при электролизе. Количественные законы электролиза.

Гальванический элемент.

Электролиз растворов солей.

Топливный элемент. Концентрационный элемент.

Количественные законы электролиза. Решение задач.

Тема 7. Коррозия и защита металлов от нее.

Основные виды коррозии. Классификация коррозионных процессов.

Коррозия металлов и сплавов. Виды коррозии. Роль гальванических элементов в процессах электрохимической коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. Коррозия металлов.


Тема 8. Органическая химия.

Органические полимеры, применение в радиоэлектронике.

Проводники и полупроводники. Припой и флюсы. Пайка.

5 ОБЪЕМ (ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ) И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (ЗЕТ), т.е. 72 академических часа (54 астр. часа) контактных (лекционных и лабораторных занятий) занятий и

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» БГАРФ (ФГБОУ ВО «КГТУ» БГАРФ)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (СПЕЦИАЛИТЕТА)		
РПД	Выпуск:	Версия:	Стр. 8/22

самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам ОП, темам и видам учебной работы студента приведено ниже.

Форма аттестации по дисциплине:

очная форма, первый семестр – зачет;

заочная форма, первый семестр – контрольная работа, зачет;

Таблица 5.1 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины


Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч					
	Контактная работа			СРС	Контроль	Всего
	Лекции	ПЗ	ЛЗ			
Семестр – 1, трудоемкость – 2 ЗЕТ (72 час.)						
Тема 1. Введение.	1	-	1	4	-	6
Тема 2. Строение вещества.	2	-	2	4	-	8
Тема 3. Химическая связь.	2	-	2	4	-	8
Тема 4. Общие закономерности химических процессов.	2	-	2	6	-	10
Тема 5. Растворы и другие дисперсные системы.	2	-	2	6	-	10
Тема 6. Электрохимические процессы.	4	-	4	6	-	14
Тема 7. Коррозия и защита металлов от нее.	2	-	2	4	-	8
Тема 8. Органическая химия.	2	-	2	4	-	8
Учебные занятия	17		17	38	-	72
Промежуточная аттестация	зачет					
Итого по дисциплине						72

ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студентов

Заполняется из учебного плана

Таблица 5.2 - Объем (трудоемкость освоения) в заочной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч					
	Контактная работа			СРС	Контроль	Всего
	Лекции	ПЗ	ЛЗ			


	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» БГАРФ (ФГБОУ ВО «КГТУ» БГАРФ)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (СПЕЦИАЛИТЕТА)		
РПД	Выпуск:	Версия:	Стр. 9/22

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч					
	Контактная работа			СРС	Контроль	Всего
	Лекции	ПЗ	ЛЗ			
Семестр – 1, трудоемкость – 2 ЗЕТ (72 час.)						
Тема 1. Введение.	-	-	-	2	0,5	2,5
Тема 2. Строение вещества.	-	-	-	8	0,5	8,5
Тема 3. Химическая связь.	-	-	-	8	0,5	8,5
Тема 4. Общие закономерности химических процессов.	-	-	-	8	0,5	8,5
Тема 5. Растворы и другие дисперсные системы.	-	-	-	8	0,5	8,5
Тема 6. Электрохимические процессы.	2	-	2	10	0,5	14,5
Тема 7. Коррозия и защита металлов от нее.	2	-	2	8	0,5	12,5
Тема 8. Органическая химия.	-	-	-	8	0,5	8,5
Учебные занятия	4	-	4	60	4	72
Промежуточная аттестация	зачет					
Итого по дисциплине						72

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (РАБОТЫ)

Таблица 6.1 - Объем (трудоемкость освоения) и структура ЛЗ

Номер темы	Содержание лабораторного занятия	Очная форма, ч.	Заочная форма, ч.
1	Введение. Классификация химических реакций.	1	-
2	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Основные положения современной теории строения атома.	2	-
3	Химическая связь.	2	-
4	Определение тепловой постоянной и теплоты растворения хорошо растворимой соли. Кинетика	2	-
5	Растворы. Приготовление их и определение концентрации. Водородный показатель. Гидро-		-

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» БГАРФ (ФГБОУ ВО «КГТУ» БГАРФ)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (СПЕЦИАЛИТЕТА)		
РПД	Выпуск:	Версия:	Стр. 10/22

	лиз солей. Жесткость воды.	2	
6	ОВР. Гальванический элемент. Электролиз растворов солей.	4	2
7	Коррозия металлов.	2	2
8	Пайка.	2	-
	ИТОГО:	17	4


7 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Не предусматриваются.

8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Таблица 8.1 - Объем (трудоемкость освоения) и формы СРС

№	Вид (содержание) СРС	Количество часов		Форма контроля, аттестации
		очная форма	заочная форма	
1	Освоение теоретического учебного материала, работа с литературой и конспектами лекций по всем темам изучаемого материала	8	-	Текущий контроль: устный опрос, решение задач
2	подготовка к лабораторным занятиям	6	4	Текущий контроль: устный опрос
3	работа с учебниками, иной учебной и учебно-методической литературой	8	16	Текущий контроль: устный опрос, решение задач
4	выполнение контрольной работы, которая содержит один из 9 вариантов по 15 заданий, по всем темам изучаемого материала	-	20	Текущий контроль: проверка контрольной работы
5	подготовка к итоговому контролю успеваемости	8	10	Текущий контроль: тест итогового контроля
6	Подготовка к зачету	8	10	ЗАЧЕТ
	Итого	38	60	

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» БГАРФ (ФГБОУ ВО «КГТУ» БГАРФ)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (СПЕЦИАЛИТЕТА)		
РПД	Выпуск:	Версия:	Стр. 11/22

При изучении курса следует руководствоваться программой, где указана последовательность тем и круг вопросов, которые необходимо изучить.

При первом чтении материала следует получить общее представление о данной теме, не останавливаясь на выводах и уравнениях реакций. Читая второй раз, необходимо записать основные положения, разобрать уравнения реакций, математические выражения законов, обратив внимание на значения и размерность всех входящих в формулу величин.

Чтобы проверить, усвоен ли материал, необходимо ответить на вопросы, помещенные в конце темы и решить несколько задач.

К лабораторным занятиям следует готовиться заранее, чтобы представлять, какой теме посвящено занятие. Тематические планы лабораторных занятий заранее вывешиваются в лаборатории и студентам необходимо с ними ознакомиться.


9 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Основная литература

1. Глинка Н.Л. Общая химия: учебное пособие. - М.: КноРус, 2009. - 752 с. – 128 экз.
2. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии: учебное пособие для студентов нехимических специальностей вузов. – М.: Интеграл - Пресс, 2003. - 240 с. – 66экз.
3. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии 14 – е изд.: учебно – практич. пособие. – М.: ЭБС Юрайт, 2019. - 236с.

Дополнительная литература

1. Павлов Н.Н. Общая и неорганическая химия: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров и магистров. - М.: Дрофа, 2002. - 448 с. – 44 экз.
2. Коровин Н.В. Общая химия: учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям и специальностям. – М.: Высш. шк., 2002. - 558 с. – 63 экз.
3. Коровин Н.В. Задачи и упражнения по общей химии: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям и специальностям. – М.: Высш. шк., 2003. – 255 с. – 30 экз.
4. Коровин Н.В. Лабораторные работы по химии: учебное пособие для студентов технических направлений и специальностей вузов. – М.: Высш. шк., 1998. – 256 с. – 95 экз.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» БГАРФ (ФГБОУ ВО «КГТУ» БГАРФ)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (СПЕЦИАЛИТЕТА)		
РПД	Выпуск:	Версия:	Стр. 12/22

5. Гольбрайх З.Е. Сборник задач и упражнений по химии: учебное пособие для студентов химико – технологических вузов. – М.: Высш. шк., 1984. – 224 с. – 41 экз.

Электронный ресурс:

<http://www.bgarf.ru> Научно-техническая библиотека

Учебно-методические разработки

1. Астраух О.В., Литвинова Л.А. Химия элементов и их важнейших соединений. Учебное пособие.- Калининград: БГАРФ, 2015. – 104 с. - 40 экз. + ЭВ
2. Астраух О.В., Комовникова Г.Г., Литвинова Л.А. Химические аспекты водоподготовки на судах. Учебное пособие.- Калининград: БГАРФ, 2017. – 80 с. - 14 экз. + ЭВ
3. Комовникова Г.Г., Бугакова Н.Ю., Астраух О.В. Лабораторный практикум по химии: учебное пособие. - Калининград: БГАРФ, 2017. – 137 с., 205 экз. + ЭВ

10 Информационные технологии, программное обеспечение и интернет – ресурсы дисциплины

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды академии.

Программное обеспечение

- Электронная библиотека литературы по химии: www/chemistry/ru/library
Тестум: программа предназначена для контроля уровня подготовленности курсантов.
- ЭБС «БГАРФ» <http://bgarf.ru/academy/biblioteka/>
 - ЭБС «КГТУ» <http://www.klgtu.ru/library/>
 - ЭБС "IPRbooks" <http://www.iprbookshop.ru/>
 - ЭБС "Лань" <https://e.lanbook.com/>
 - ЭБС Издательского центра «Академия» <http://www.academia-moscow.ru/elibrary>
 - Университетская библиотека Online (г. Москва) <https://biblioclub.ru/>


	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» БГАРФ (ФГБОУ ВО «КГТУ» БГАРФ)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (СПЕЦИАЛИТЕТА)		
РПД	Выпуск:	Версия:	Стр. 13/22


Таблица 10.1 – Программное обеспечение лаборатории

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Назначение
1.	Лабораторная работа	Компьютерная лаборатория «L- микро».	Оборудование компьютерной лаборатории «L- микро» предназначено для выполнения лабораторных опытов, требующих регистрации полученных в ходе эксперимента параметров и построения графиков зависимости этих величин от исходных данных.

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 11.1 - Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Химия.	Ауд. № 331 лекционная	- графитовая доска – 1 шт. - стол преподавателя – 1 шт. - кафедра – 1 шт - парты ученические на метал. каркасе. – 20 шт. на 60 посадочных мест. - стенд «Периодическая таблица хим. элементов Менделеева»	
2	Химия	Ауд. № 106 Лаборатория химии	- доска графитовая – 1 шт - стол компьютерный – 1 шт. - стол аудиторный - 1 шт. - стул преподавателя – 1 шт. - стол с тумбой под мини лабораторию – 1 шт - тумбочки на 4 ящика – 6 шт. - тумбочки с дверцей – 4 шт - тумбочки на 4 ящика – 2 шт. - стол метал. столешница из нат. камня – 8 шт - табурет метал. – 16 шт - судовой комплект лаборатории анализа воды (СКЛАВ) -	Операционная система получаемая по программе Microsoft OpenValue Subscription (Microsoft Desktop Education по соглашению V9002148 OpenValue Subscription). Договор № ЭОА50130 от 22.01.2018 Антивирус Касперский. № лицензии 17EO-171225-


	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» БГАРФ (ФГБОУ ВО «КГТУ» БГАРФ)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (СПЕЦИАЛИТЕТА)		
РПД	Выпуск:	Версия:	Стр. 14/22

			1 шт -судовой комплект лаборатории анализа масел и топлива (СКЛАМПТ) – 1 шт - вытяжные шкафы – 2 шт - сушильные шкафы – 3 шт. - дистиллятор «АКВА» - 1 шт, - выпрямитель – 2 шт - компьютере в комплекте – 1 шт - весы аналитические – 1 шт химические реактивы, химическая посуда	104659-470-270, срок использования с 2017-12-26 до 2020-03-13 Виртуальный практикум по физике для ВУЗов: «L-micro Химия», ООО «Физикон» 141700 Московская обл. г. Долгопрудный, Институтский пер. д.9
7	Химия	Ауд. № 112 Лаборатория общей химии	- доска графитовая - 1 шт - стол лабораторный – 1 шт - стол лабораторный – 1 шт - стол-мойка – 1 шт - стол-мойка – 1 шт - стол лабор. – 6 шт -таблица ряда напряжений – 1 шт. -титровальная установка – 2 шт - тумба подкатная – 2 шт. -шкаф вытяжной – 2 шт -шкаф для хранения хим. реактивов – 2 шт - химические реактивы, - химическая посуда	

12 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

12.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).


12.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2)

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» БГАРФ (ФГБОУ ВО «КГТУ» БГАРФ)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (СПЕЦИАЛИТЕТА)			
РПД	Выпуск:	Версия:	Стр. 15/22	

«зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 12.1).

Таблица 12.1 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлага-

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» БГАРФ (ФГБОУ ВО «КГТУ» БГАРФ)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (СПЕЦИАЛИТЕТА)			
РПД	Выпуск:	Версия:	Стр. 16/22	


Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
				ет новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

13 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

На первом занятии по данной учебной дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Найти и отобрать наиболее яркие примеры с целью более глубокого и аргументированного обоснования тех или иных теоретических положений и выводов. Определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Желательно дать студентам краткую аннотацию основных первоисточников. Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Раскрывая содержание

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» БГАРФ (ФГБОУ ВО «КГТУ» БГАРФ)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (СПЕЦИАЛИТЕТА)		
РПД	Выпуск:	Версия:	Стр. 17/22

учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.


Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции.

При подготовке к лабораторному занятию преподавателю необходимо уточнить план его проведения, подготовить задания, предназначенных для закрепления теоретических знаний. Необходимо оказывать методическую помощь студентам в ходе выполнения лабораторных опытов. Дать возможность высказать предложения по ходу выполнения эксперимента всем желающим, а также предложить выступить тем студентам, которые по тем или иным причинам пропустили лекционное занятие или проявляют пассивность. Целесообразно в ходе работы задавать аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по алгоритму решения задачи и применяемым методикам и формулам. Поощрять выступления с места в виде кратких дополнений и постановки вопросов выступающим и преподавателю. В заключительной части лабораторного занятия следует подвести его итоги: дать объективную оценку работе каждого студента и учебной группы в целом. Ответить на вопросы студентов. Назвать тему очередного занятия.

После каждого лекционного и лабораторного занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях.

Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» БГАРФ (ФГБОУ ВО «КГТУ» БГАРФ)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (СПЕЦИАЛИТЕТА)		
РПД	Выпуск:	Версия:	Стр. 18/22

14 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины студентами осуществляется в ходе посещения лекционных и практических занятий под руководством преподавателя. Однако, большая часть освоения дисциплины осуществляется студентами самостоятельно. Поэтому самостоятельная работа курсанта (СР) является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Правильно спланированная и организованная самостоятельная работа курсантов позволяет:

- сделать образовательный процесс более качественным и интенсивным;
- способствует созданию интереса к избранной профессии и овладению ее особенностями;
- приобщить курсанта к творческой деятельности;
- проводить в жизнь дифференцированный подход к обучению.

Целью самостоятельной работы является освоение курсантами фундаментальных знаний, опыта практической деятельности по профессии. Самостоятельная работа должна способствовать развитию ответственности и организованности, а также творческого подхода к решению нестандартных задач.


Самостоятельная работа предполагает многообразные виды индивидуальной и коллективной деятельности курсантов, осуществляемые под руководством, но без непосредственного участия преподавателя в специально отведенное для этого аудиторное и внеаудиторное время.

Методологической основой самостоятельной работы является деятельностный подход, когда цели обучения ориентированы на формирование умений решать не только типовые, но и нетиповые задачи, когда курсант должен проявить творческую активность, инициативу, знания, умения и навыки, полученные при изучении конкретной дисциплины.

Методическое обеспечение самостоятельной работы предусматривает: перечень вопросов самостоятельного изучения, наличие учебной, научной и справочной литературы по данным темам, формулировку задач и целей самостоятельной работы, наличие методических указаний по работе с данной тематикой. Задания должны соответствовать задачам изучения курса и целям формирования профессионала. СР ставит своей целью расширение и закрепление знаний, приобретаемых курсантом на традиционных формах занятий. Контроль за выполнением должен быть сугубо индивидуальным, при том, что задания могут быть комплексными.

Формы самостоятельной работы:

1. Конспектирование.
2. Реферирование литературы.
3. Аннотирование книг, статей.
4. Выполнение заданий поисково-исследовательского характера.
5. Углубленный анализ научно-методической литературы.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» БГАРФ (ФГБОУ ВО «КГТУ» БГАРФ)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (СПЕЦИАЛИТЕТА)		
РПД	Выпуск:	Версия:	Стр. 19/22

6. Работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, работа на полях конспекта с терминами, дополнение конспекта материалами из рекомендованной литературы.
7. Контрольная работа в письменном виде.

Виды самостоятельной работы:


- познавательная деятельность во время основных аудиторных занятий;
- внеаудиторная самостоятельная работа по выполнению домашних заданий учебного и творческого характера (в том числе с электронными ресурсами);
- самостоятельное овладение курсантами конкретных учебных тем и вопросов, предложенных для самостоятельного изучения;
- учебно-исследовательская работа;
- научно-исследовательская работа.

Самостоятельная работа курсантов за весь учебный год регламентируется общим графиком учебной работы по семестрам, предусматривающим выполнение индивидуальных заданий, контрольных работ по всем дисциплинам.

Организация самостоятельной работы по дисциплине (курсу) планируется и организуется преподавателем и описывается в соответствующих Методических указаниях, в которых подробно описывается предлагаемое содержание СР, конкретные задания, сроки их выполнения, справочный материал, формы отчетности и способы контроля с критериями оценки.

Курсанту при работе с Методическими указаниями следует:

1. Внимательно изучить материалы, характеризующие курс и тематику самостоятельного изучения, что изложено в Методических указаниях по дисциплине. Это позволит четко представить как круг, изучаемых тем, так и глубину их постижения.
2. Составить подборку литературы, достаточную для изучения предлагаемых тем. В Методических указаниях представлены основной и дополнительный списки литературы. Они носят рекомендательный характер, это означает, что всегда есть литература, которая может не входить в данный список, но является необходимой для освоения темы. При этом следует иметь в виду, что нужна литература различных видов:
 - учебники, учебные и учебно-методические пособия;

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» БГАРФ (ФГБОУ ВО «КГТУ» БГАРФ)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (СПЕЦИАЛИТЕТА)		
РПД	Выпуск:	Версия:	Стр. 20/22

- справочная литература – энциклопедии, словари, тематические, терминологические справочники, раскрывающие категориально-понятийный аппарат.


3. Абсолютное большинство проблем носит не только теоретический характер, но самым непосредственным образом выходят на жизнь, они тесно связаны с практикой социального развития, преодоления противоречий и сложностей в обществе. Это предполагает наличие у студентов не только знания категорий и понятий, но и умения использовать их в качестве инструмента для анализа социальных проблем. Иными словами студент должен совершать собственные интеллектуальные усилия, а не только механически заучивать понятия и положения.
4. Соотнесение изученных закономерностей с жизнью, умение достигать аналитического знания предполагает у студента мировоззренческую культуру. Формулирование выводов осуществляется, прежде всего, в процессе творческой дискуссии, протекающей с соблюдением методологических требований к научному познанию.

Методические пособия по организации СРС выполняют направляющую роль. Они должны указывать, в какой последовательности следует изучать материал дисциплины, обращать внимание на особенности изучения отдельных тем и разделов, помогать отбирать наиболее важные и необходимые сведения из учебных пособий, а также давать объяснения вопросам программы курса, которые обычно вызывают затруднения. При этом преподавателю необходимо учитывать следующие моменты:

1. Не следует перегружать курсантов творческими заданиями.
2. Чередовать творческую работу на занятиях с заданиями во внеаудиторное время.
3. Давать курсантам четкий инструктаж по выполнению самостоятельных заданий: цель задания; условия выполнения; объем; сроки; требования к оформлению.
4. Осуществлять текущий учет и контроль за самостоятельной работой.
5. Давать оценку, обобщать уровень усвоения навыков самостоятельной, творческой работы.

Технология организации контроля самостоятельной работы курсантов включает тщательный отбор средств контроля, определение его этапов, разработку индивидуальных форм контроля.


Оценка успешности курсанта может вестись в традиционной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», либо по рейтинговой системе, осно-

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» БГАРФ (ФГБОУ ВО «КГТУ» БГАРФ)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (СПЕЦИАЛИТЕТА)		
РПД	Выпуск:	Версия:	Стр. 21/22

вываясь на сумме набранных им в ходе самостоятельной работы баллов, за все виды СР, включая итоговые аттестационные процедуры.

Этапы самостоятельной работы:

1. Подбор рекомендуемой литературы.
2. Знакомство с вопросами, по которым нужно законспектировать литературу.
3. Составление схем и таблиц на основе изученной литературы.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» БГАРФ (ФГБОУ ВО «КГТУ» БГАРФ)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (СПЕЦИАЛИТЕТА)		
РПД	Выпуск:	Версия:	Стр. 22/22

15 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины представляет собой компонент образовательной программы специалитета по направлению подготовки **25.05.03** «Техническая эксплуатация транспортно-радиооборудования» профиля «Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита», «Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота» и соответствует учебному плану, утвержденному «__» _____ 20__ г. и действующему для курсантов, принятых на первый курс в 20__ году (начиная с 20__ года).

Автор программы – к.т.н. доцент Астраух О.В. 

Рецензент -  д.ф.-м.н., профессор Н.Я. Синявский

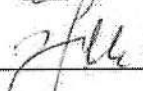
Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физики и химии»

(протокол № 3 от 15 ноября 2016 г.)


Заведующий кафедрой  Н.Я. Синявский

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии РТФ


(протокол № 3 от 16 ноября 2016 г.)

Председатель методической комиссии  Н.Я. Синявский

Рабочая программа дисциплины актуализирована. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры Рох «18» 04 2018г. (протокол № 4).

Заведующий кафедрой 

Изменения, дополнения рабочей программы дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Шевцовский «27» ноя 2018 г. (протокол № 6).

Председатель методической комиссии  Н.Я. Синявский

Согласовано

Начальник отдела мониторинга и контроля 