




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

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета автоматизации  
производства управления  
 А.В. Калинин  
29.05.2018

Рабочая программа дисциплины

**ХИМИЯ**

**QD-6.2.2/РПД-80.(84.29)**

базовой части образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки


**15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ**

Профиль программы

**«ТЕХНОЛОГИИ, ОБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

Факультет автоматизации производства и управления

РАЗРАБОТЧИК	Кафедра химии
ВЕРСИЯ	V.2
ДАТА ВЫПУСКА	14. 12.2017
ДАТА ПЕЧАТИ	14. 12.2017

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(84.29)	Выпуск: 14.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 2/16

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Химия» является базовой дисциплиной, формирующей у обучающихся готовность к применению основных законов в практических приложениях.

Целью освоения дисциплины является формирование знаний, теоретических основ химии и свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе и умения их использовать в своей профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение студентами основных законов химии и приобретение навыков постановки и проведения лабораторных исследований, а также умения описывать результаты опытов и делать выводы.

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Результатом освоения дисциплины «Химия» должны быть следующие этапы формирования у обучающегося общепрофессиональной компетенции (ОПК), предусмотренных ФГОС ВО, а именно:


по ОПК-1: умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

- ОПК-1.2: способность использовать основные законы химии для освоения образовательной программы и в профессиональной деятельности.

2.2 В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- периодический закон и его использование в предсказании свойств элементов и соединений;
- химические свойства элементов ряда групп,
- виды химической связи в различных типах соединений,
- свойства важнейших классов органических соединений,
- основные процессы, протекающие в электрохимических системах,
- процессы коррозии и методы борьбы с коррозией,
- свойства дисперсных систем;
- химические свойства металлов;

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(84.29)	Выпуск: 14.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 3/16

**уметь:**

применять методы экспериментального исследования в практической и научно – исследовательской деятельности.

**владеть:**

- ключевыми теоретическими и прикладными вопросами химии.

### **3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина Б1.Б.14 «Химия» относится к базовой части образовательной программы бакалавриата по направлению 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств».

Дисциплина Б1.Б.14 «Химия» опирается на общепрофессиональные компетенции, знания и навыки, полученные при освоении естественнонаучных дисциплин, и в первую очередь химии, в объеме, предусмотренном федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования.

Знания, умения и навыки, полученные по программе дисциплины, закрепляются, расширяются и углубляются при прохождении студентами учебных практик.

### **4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**


#### **Тема 1. Введение. Основные законы и понятия химии.**

Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Химия как раздел естествознания – наука о веществах и их превращениях. Понятие о материи и движении, веществе и поле. Предмет химии, и её связь с другими науками. Специфическое значение химии в технологических и экономических вопросах отраслей народного хозяйства. Химия и охрана окружающей среды. Основные химические понятия и законы.

#### **Тема 2. Строение вещества**

Основные сведения о строении атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Изобары. Современное понятие о химическом элементе. Квантово-механическая модель атома; квантовые числа. Атомные орбитали. Принцип Паули; правило Гунда. Порядок заполнения

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(84.29)	Выпуск: 14.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 4/16


электронных уровней. Периодическая система Д. И. Менделеева. Общие представления о химической связи. Химическая связь и валентность элементов. Основные виды и характеристики химической связи. Ковалентная связь. Энергия, длина и направленность связи. Полярность связи и степень окисления. Ионная связь. Металлическая связь. Строение простейших молекул. Основные виды взаимодействия молекул. Водородная связь. Донорно-акцепторное взаимодействие молекул. Агрегатное состояние вещества. Химическое строение твердого тела. Аморфное и кристаллическое состояние вещества. Кристаллы. Кристаллические решетки. Химическая связь в твёрдых телах.

### **Тема 3. Общие закономерности химических процессов**

Энергетические эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Закон Гесса. Энтальпия образования химических соединений. Гомогенные и гетерогенные системы. Скорость гомогенных химических реакций. Зависимость скорости гомогенных реакций от концентрации реагирующих веществ. Закон действия масс; константа скорости химической реакции. Зависимость скорости гомогенных реакций от температуры; правило Вант-Гоффа. Энергия активации. Скорость гетерогенных реакций. Катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ. Каталитические системы. Обратимые химические реакции. Условия химического равновесия. Константа равновесия и её связь с термодинамическими функциями. Принцип Ле-Шателье. Химическое равновесие в гетерогенных системах. Реакционная способность веществ. Сорбция. Поверхностно-активные вещества.

### **Тема 4. Дисперсные системы. Растворы.**

Способы выражения состава растворов. Массовая доля. Молярная доля. Молярная концентрация. Молярная концентрация эквивалента. Моляльная концентрация. Титр. Электролитическая диссоциация, её причины. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации слабых электролитов. Состояние сильных электролитов в растворах. Электролитическая диссоциация воды. Понятие об индикаторах. Колебательные реакции. Смещение равновесий в водных растворах электролитов. Гидролиз солей. Амфолиты. Вода в природе. Свойства воды. Морская, пресная и производственная вода. Солёность вод Мирового океана. Ионный обмен. Биологическая активность морской воды

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(84.29)	Выпуск: 14.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 5/16

### **Тема 5. Комплексные соединения**


Основные положения координационной теории. Химическая связь в комплексных соединениях (донорно-акцепторная связь). Комплексы, комплексообразователи, лиганды, заряд и координационное число комплексообразователя. Типы комплексных соединений. Номенклатура комплексных соединений. Диссоциация комплексных соединений. Константа нестойкости комплексного иона (комплекса).

### **Тема 6. Окислительно-восстановительные реакции**

Окислительно-восстановительные процессы. Понятие о степени окисления элементов в соединениях. Кислотно-основные свойства веществ. Окислители и восстановители. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций

### **Тема 7. Электрохимические процессы**

Понятие об электродных потенциалах. Строение двойного электрического слоя на границе электрод-раствор. Зависимость величины электродных потенциалов от природы электродов и растворителей. Измерение электродных потенциалов. Стандартный водородный электрод и водородная шкала потенциалов. Ряд стандартных электродных потенциалов. Зависимость величины электродных потенциалов от концентрации ионов в растворе. Гальванические элементы. Электродвижущая сила гальванического элемента, её связь с термодинамикой электродных реакций. Поляризация. Важнейшие современные гальванические элементы. Понятие о топливном элементе. Аккумуляторы. Сущность электролиза. Последовательность разрядки ионов. Анодное окисление и катодное восстановление. Вторичные процессы при электролизе. Явление перенапряжения. Электролиз с нерастворимым и растворимым анодами. Законы Фарадея. Выход по току. Применение электролиза. Электролитическое получение и рафинирование металлов. Электролиз расплавов. Основные виды коррозии. Классификация коррозионных процессов. Электрохимическая коррозия металлов. Вред, наносимый народному хозяйству явлением коррозии металлов. Борьба с коррозией металлов. Изыскание антикоррозионных материалов. Защита металлов от коррозии. Изоляционные методы защиты металлов – антикоррозионные покрытия. Электрохимические методы защиты металлов от коррозии – протекторная и катодная защита. Обработка коррозионно-агрессивных сред ингибиторами коррозии. Экономическое значение защиты металлов от коррозии.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(84.29)	Выпуск: 14.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 6/16

### **Тема 8. Общие свойства металлов**

Физические свойства металлов. Химические свойства металлов, их восстановительная способность. Взаимодействие различных металлов с кислородом, водой, кислотами, щелочами. Применение металлов. Распространение и формы нахождения металлических элементов в природе. Извлечение металлов из руд. Основные методы восстановления металлов. Получение чистых и сверхчистых металлов. Электролитическое рафинирование. Зонная плавка. Вопросы экономики, связанные с получением металлов. Химическая идентификация. Качественный, количественный и физико-химический анализ.

### **Тема 9. Химия неметаллов. Элементы органической химии**

Свойства бора и его соединений. Бориды, нитрид бора. Углерод и его соединения. Карбиды, их классификация. Взаимодействие с водой и кислотами; получение метана и ацетилена.

Органические соединения: состав, строение, классификация. Углеводороды. Основные физические и химические характеристики углеводородов. Природные источники углеводородов. Горючие газы, нефть, уголь. Применение в качестве топлива. Химическая реакция горения топлива

### **Тема 10. Химические методы анализа.**


Жесткость природных вод. Методы устранения жесткости. Комплексонометрия. Определение жесткости воды.

## **5 ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ) И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), т.е. 144 академических часа (108 астр. часа) контактной (лекционных и практических занятий) работы и самостоятельной учебной работы студента; связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по образовательной программе, темам и видам учебной работы студента приведено ниже.

Формы аттестации по дисциплине:

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(84.29)	Выпуск: 14.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 7/16

очная форма, первый семестр – экзамен;

заочная форма, второй семестр – контрольная работа, экзамен.

Таблица 1- Объём (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины


Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объём учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
<b>Семестр – 1, трудоемкость – 4 ЗЕТ (144 час.)</b>					
Тема 1. Введение. Основные законы и понятия химии	2	2	-	2	6
Тема 2. Строение вещества.	2	-	-	8	10
Тема 3. Общие закономерности химических процессов	4	6	-	3	13
Тема 4. Дисперсные системы. Растворы	4	4	-	4	12
Тема 5. Комплексные соединения	2	2	-	2	6
Тема 6. Окислительно-восстановительные реакции	2	2	-	6	10
Тема 7. Электрохимические процессы	6	8	-	4	18
Тема 8. Общие свойства металлов	2	2	-	4	8
Тема 9. Химия неметаллов. Элементы органической химии	2	2	-	2	6
Тема 10. Химические методы анализа	4	2	-	5	11
<b>Учебные занятия</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>40</b>	<b>100</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>экзамен</b>				<b>44</b>
<b>Итого по дисциплине</b>					<b>144</b>

ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия (не предусмотрены), СРС – самостоятельная работа студентов.

Таблица 2 - Объём (трудоемкость освоения) в заочной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объём учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
<b>Семестр – 2, трудоемкость – 4 ЗЕТ (144 час.)</b>					
Тема 1. Введение. Основные законы и понятия химии	0,5	-	-	6	6,5
Тема 2. Строение вещества	1	-	-	16	17



	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(84.29)	Выпуск: 14.12.2017	Версия: V.2

Стр. 8/16


Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Тема 3. Общие закономерности химических процессов	1	-	-	7	8
Тема 4. Дисперсные системы. Растворы.	1	2	-	10	13
Тема 5. Комплексные соединения	0,5	-	-	9	9,5
Тема 6. Окислительно-восстановительные реакции	0,5	2	-	16	18,5
Тема 7. Электрохимические процессы	0,5	2	-	16	18,5
Тема 8. Общие свойства металлов	1	2	-	7	10
Тема 9. Свойства неметаллов	-	-	-	7	7
Тема 10. Элементы органической химии	-	-	-	5	5
Тема 11. Химические методы анализа	-	2	-	20	22
<b>Учебные занятия</b>	<b>6</b>	<b>10</b>		<b>119</b>	<b>135</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>экзамен</b>				<b>9</b>
<b>Итого по дисциплине</b>					<b>144</b>

## 6 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (РАБОТЫ)

Таблица 3- Объем (трудоемкость освоения) и структура ЛЗ

Номер ЛЗ	Номер темы дисциплины	Наименование ЛР	Очная форма, ч	Заочная форма, ч
1	1	Техника безопасности в химической лаборатории. Определение молярной массы эквивалента металла.	2	-
2	3	Определение энтальпии растворения соли. Скорость химической реакции. Химическое равновесие.	6	2
3	4	Приготовление растворов заданных концентраций.	2	2
4	4	Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей.	2	-
5	5	Комплексные соединения.	2	
6	6	Окислительно-восстановительные реакции.	2	2
7 8 9 10	7	Гальванические элементы. Электролиз водных растворов электролитов. Коррозия металлов. Защита металлов от коррозии.	8	2



	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(84.29)	Выпуск: 14.12.2017	Версия: V.2

Стр. 9/16

Номер ЛЗ	Номер темы дисциплины	Наименование ЛР	Очная форма, ч	Заочная форма, ч
11	8	Свойства алюминия, цинка, меди.	2	-
12	9	Свойства углерода и его соединений.	2	-
13	10	Комплексометрия. Жесткость воды и способы её устранения	2	2
<b>ИТОГО</b>			<b>30</b>	<b>10</b>

*ЛР-лабораторная работа, ЛЗ- лабораторное занятие*

## 7 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Не предусматриваются.

## 8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Таблица 4 - Объем (трудоемкость освоения) и форма СРС

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов		Форма контроля, аттестации
		очная форма	заочная форма	
1.	Освоение теоретического учебного материала (в т. ч. подготовка к лабораторным занятиям)	40	99	Текущий контроль: опросы, подготовка конспекта к лабораторным работам, проверка индивидуальных работ и решение самостоятельных заданий в соответствии с ФОС
2.	Контрольная работа	-	20	Текущий контроль: Защита контрольной работы
<b>Итого</b>		<b>40</b>	<b>119</b>	


## 9 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

### Основная литература:

1. Химия : учебник / А. А. Гуров [и др.]. - Изд. 3-е, испр. - Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. - 777 с.

### Дополнительная литература:

*Документ управляется программными средствами TRIM-QM  
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в TRIM-QM*

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(84.29)	Выпуск: 14.12.2017	Версия: V.2

1. Глинка, Н.Л. Общая химия : учеб. пособие / Н. Л. Глинка ; ред. А. И. Ермаков. - 29-е изд., испр. - Москва : Интеграл-Пресс, 2001. - 727 с.

2. Коровин, Н.В. Общая химия : учебник / Н. В. Коровин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Высшая школа, 2000. - 561 с.

3. Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии : учеб. пособие / Н. Л. Глинка ; под ред.: В. А. Рабиновича, Х. М. Рубиной. - изд. стер. - Москва : Интеграл-Пресс, 2001. - 240 с.

4. Павлов, Н.Н. Общая и неорганическая химия : учебник / Н. Н. Павлов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Дрофа, 2002. - 446 с.

5. Васильева, З. Г. Лабораторные работы по общей и неорганической химии : учеб. пособие / З. Г. Васильева, А. А. Грановская, А. А. Таперова. - 2-е изд., испр. - Ленинград : Химия, 1986. - 287 с.

#### **Учебно-методические пособия:**

1. Химия : учеб.-метод. пособие по выполнению лаборатор. работы для студентов, обучающихся в бакалавриате и по специальности высш. образования (при трудоемкости дисциплины четыре зачет. ед.) / Е. В. Кочановская [и др.] ; рец. : А. Г. Булычев ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2015. - 108 с.


2. Химия : учеб.-метод. пособие по решению задач для студентов, обучающихся в бакалавриате и по специальностям высшего образования (при трудоемкости дисциплины четыре зачетные единицы) / К. В. Егорова [и др.] ; рец. : А. Г. Булычев ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2015. - 67 с.

3. Шиманович, И.Л. Химия : метод. указания, программа, решение типовых задач, программир. вопросы для самопроверки и контрол. задания для студентов-заоч. инженерно-техн. (нехим.) специальностей высш. учеб. заведений / И. Л. Шиманович. - 3-е изд., испр. - Москва : Высшая школа, 2003. - 128 с.

## **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

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(84.29)	Выпуск: 14.12.2017	Версия: V.2

процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ) является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам дисциплин (рассматривается УМС и утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте в разделе «Образовательные программы высшего образования университета» и в ЭИОС.

Перечень лицензионного программного обеспечения ежегодно обновляется и размещен на сайте университета ([http://www.klgtu.ru/about/structure/structure\\_kgtu/itc/info/software.php](http://www.klgtu.ru/about/structure/structure_kgtu/itc/info/software.php)).

### **Программное обеспечение**


- Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе Open Value Subscription;
- Офисные приложения, получаемые по программе Open Value Subscription.

### **Интернет-ресурсы**

1. Химия и жизнь-XXI век: научно-популярный журнал - <http://www.hij.ru>;
2. Электронная библиотека учебных материалов по химии на портале Chemnet - <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/>;
3. Основы химии: электронный учебник - <http://journal.issep.rssi.ru>, <http://www.chem.nsu.ru>;
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) – <https://нэб.рф>;
5. Электронная библиотека образовательных и просветительных изданий «IQ Library» - <http://www.iqlib.ru/>.

## **11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

По дисциплине «Химия» лабораторные занятия проводятся в специализированных химических лабораториях неорганической химии, аудиториях № 141 и общей химии аудитория № 239, а также в специализированном компьютерном классе с мультимедийным оборудованием аудитория № 139 главного учебного корпуса.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-80.(84.29)	Выпуск: 14.12.2017	Версия: V.2	Стр. 12/16

Консультации по дисциплине «Химия» проводятся в соответствии с графиком консультаций.

Предэкзаменационная консультация проводится в аудитории согласно расписанию консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой (компьютерные классы, а также компьютеризированные рабочие места Научно-технической библиотеки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 12 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 5).

Таблица 5 – 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»		
<b>1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект



Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	с собой)			
<b>2 Работа с информацией</b>	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
<b>3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	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 задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задачи данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(84.29)	Выпуск: 14.12.2017	Версия: V.2
Стр. 14/16			

Система оценок  Критерий	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>0-40%</b>	<b>41-60%</b>	<b>61-80 %</b>	<b>81-100 %</b>
	<b>«неудовлетворительно»</b>	<b>«удовлетворительно»</b>	<b>«хорошо»</b>	<b>«отлично»</b>
	<b>«не зачтено»</b>	<b>«зачтено»</b>		
	предложенный алгоритм, допускает ошибки		основы предложенного алгоритма	

### 13 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции читаются по основным разделам курса химия. При этом детально рассматриваются недостаточно полно освещенные в учебной и учебно-методической литературе понятия и закономерности, составляющие теоретические основы дисциплины «Химия».

По заочной форме обучения лекции по четвертой и шестой теме проводятся во время установочной сессии, по темам семь, восемь и одиннадцать - в период лабораторно-экзаменационной сессии.


Для текущего контроля усвоения студентами лекционного материала проводится тестирование.

Лабораторный практикум включает в себя лабораторные работы по основным разделам курса химия и направлен на углубленное изучение теоретического материала и на приобретение умения, навыков и опыта проведения эксперимента, анализа и обработки его результатов.

При подготовке к выполнению лабораторных работ используются методические указания, в которых описаны методы исследования, условия проведения опытов и сформулированы вопросы и задания к лабораторным работам.

С целью оценки уровня освоения материала по каждой лабораторной работе составляется отчет, на основании которого проводится защита лабораторной работы.

Самостоятельная работа студентов, в которую входит: освоение теоретического материала, подготовка к выполнению и защите лабораторных работ, подготовка к тестированию, выполнение индивидуальных заданий и их защита, подготовка к сдаче экзамена.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(84.29)	Выпуск: 14.12.2017	Версия: V.2

Проведение тестирования способствует более качественному освоению дисциплины и дает возможность оценить уровень знаний студента по изученным темам, что позволяет осуществить промежуточную аттестацию по дисциплине.

Индивидуальные задания предназначены для закрепления теоретического материала по наиболее важным темам дисциплины «Химия» и приобретения навыков работы с литературными источниками. В случае затруднений при выполнении индивидуальных заданий проводятся консультации.

По результатам защиты индивидуальных заданий студенту выставляется оценка, которая учитывается в промежуточной аттестации по дисциплине.

#### **14 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**


Основной задачей при проведении лекционных и лабораторных занятий по дисциплине «Химия» является подготовка студентов к пониманию важности полученных знаний по химии как для изучения специальных дисциплин так и, в дальнейшем для работы по специальности, а также в проведении научных исследований.

Успешное освоения дисциплины, прежде всего, предусматривает применение значимых методов обучения. Поэтому наиболее важными принципами организации учебного процесса являются:

- выбор методов преподавания в зависимости от различных факторов, влияющих на организацию учебного процесса;
- объединение нескольких методов в единый комплекс в целях повышения эффективности процесса обучения;
- привлечение студентов к активному участию в учебном процессе;
- проведение лабораторных занятий, необходимых для приобретения навыков, необходимых при решении поставленных задач;
- приведение примеров применения изучаемого теоретического материала к реальным производственным условиям.

При освоении других дисциплин образовательной программы, необходимо своевременно выполнять предусмотренные в семестрах учебные задания. По дисциплине «Химия» к ним относятся задания по лабораторным работам. Систематическое освоение необходимого учебного материала позволяет быть готовым для тестирования и выполнения контрольных работ.



	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-80.(84.29)	Выпуск: 14.12.2017	Версия: V.2

Другие, более детальные методические указания по освоению дисциплины приведены в учебно-методических пособиях по ней.

### 15 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Химия» представляет собой компонент образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» (профиль программы «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»)

Автор программы – доцент, к.б.н. Нижникова Е.В.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии (протокол № 5 от 27.12.15 г).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета автоматизации производства и управления (протокол № 4 от 29.12.17 г.).

Рабочая программа дисциплины актуализирована. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры химии (протокол № 8 от 25.04.2018).

Заведующий кафедрой  Б.Ю. Воротников

Изменения, дополнения рабочей программы рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии факультета фундаментальной подготовки (протокол № 6 от 30.4.18).

Декан факультета,

Председатель методической комиссии  А.А. Горбачев

Изменения, дополнения рабочей программы рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии факультета автоматизации производства управления (протокол № 9 от 29.05.2018 г.).

Декан факультета,

Председатель методической комиссии  А.В. Калинин

Согласовано:

Заместитель начальника УРОПСП  К.В. Степанова