

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института  
«Морская академия»  
Березенко С.Д.

« 12 » \_\_\_\_\_ 2020 год  
подпись  
«Морская академия»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплина** \_\_\_\_\_ Б1.О.10 Химия  
код и наименование дисциплины

**Направление подготовки/специальность** \_\_\_\_\_ 26.05.05 «Судовождение»  
код и наименование направления подготовки /специальности

**Направленность/специализация** \_\_\_\_\_ Судовождение на морских путях  
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

**Квалификация выпускника** \_\_\_\_\_ Инженер - судоводитель  
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

**Кафедра-разработчик** \_\_\_\_\_ Химии  
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск  
2020

## Лист согласования

### 1 Разработчик(и)

Часть 1	<u>доцент</u> должность	<u>ХИМИИ</u> кафедра	подпись	<u>Петрова Л.А.</u> Ф.И.О.
Часть 1	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О.
Часть 2	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О.
Часть 3	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О.

### 2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

ХИМИИ  
наименование кафедры

\_\_\_\_\_ дата

протокол № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ подпись

Дякина Т.А.  
Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

### 3\*. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки /специальности.

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

судовождения  
наименование кафедры

\_\_\_\_\_

дата \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ Позняков С.И.  
Ф.И.О.

\* Если кафедра-разработчик является выпускающей, то пункт не заполняется.

**Лист изменений и дополнений, вносимых в РП \***

к рабочей программе по дисциплине Б1.О.10. «Химия», входящей в состав ОПОП по специальности 26.05.05 Судовождение, специализации Судовождение на морских путях, 2020 года начала подготовки, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО «МГТУ» (протокол № 8 от 27.03.2020 г.)

Таблица 1 Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1	Титульного листа	Переименование типа образовательной организации	1.Приказ Министерства науки и высшего образования №854 от 31.07.2020г. 2. Внесение изменений в компоненты ОПОП решением Ученого совета (протокол №3 от 30.10.2020)	30.10.2020
2	Листа утверждений			
3	Структуры учебной дисциплины (модуля)	Изменения не вносились		
4	Содержания учебной дисциплины (модуля)			
5	Методического обеспечения дисциплины (модуля)			
6	Структуры и содержания ФОС			
7	Рекомендуемой литературы			
8	Перечня интернет ресурсов (ЭБС)			
9	Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и ин-			

\* Изменения и дополнения в РП – п. 1-8,10 таблицы 1 вносятся по необходимости; п. 9 требует ежегодного обновления. Листы изменений и дополнений включаются в структуру РП, их количество соответствует количеству вносимых изменений и дополнений.

	формационных справочных систем			
10	Перечня МТО			

Дополнения и изменения внесены « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ Г

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Таблица 1

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности)
<b>Профессиональный цикл</b>		
<b>Б1.О.</b>	<b>Обязательная часть</b>	
<b>Б1.О.10</b>	Химия	<p><b>Цель дисциплины</b> - подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой инженера-судоводителя и рабочим учебным планом специальности 26.05.05 Судовождение.</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b> формирование: необходимых теоретических знаний, практических умений и навыков по основам химии, позволяющие успешно использовать их в профессиональной деятельности</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><b><u>В результате изучения дисциплины инженер-судоводитель должен:</u></b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментальные понятия, теории и законы химии;</li> <li>- основы химической кинетики и химической термодинамики;</li> <li>- химию растворов и основы электрохимии;</li> <li>- особенности химических процессов в природных системах, фундаментальные физико-химические законы, лежащие в основе технологических процессов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные понятия и законы химии для решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера;</li> <li>- делать обобщения и выводы на основе полученных экспериментальных данных.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выполнения химических экспериментов и оценки их результатов,</li> <li>- безопасного обращения с химическими веществами, используемыми в повседневной жизни и профессиональной деятельности.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b><u>Содержание разделов дисциплины:</u></b> (таблица 4), охватывающих:</p> <p>Предмет и содержание химии. Место курса химии в системе учебных дисциплин, его значение для профессиональной подготовки инженера. Основные понятия химии. Вещество, превращения веществ. Агрегатное состояние. Атомно-молекулярное учение. Атом, молекула, формульная единица. Элемент. Атомная и молекулярная массы. Простые и сложные вещества, аллотропия. Химические символы, формулы, уравнения. Стехиометрические законы: сохранения, кратных отношений, эквивалентов, постоянства состава, объемных отношений. Закон Авогадро. Валентность. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Строение атома и систематика химических элементов. Квантово-механические представления о строении атомов. Квантовые числа. Электронные формулы. Периодическая система Д.И. Менделеева и электронная структура атомов элементов. Периодический закон и его использование в предсказании свойств элементов и соединений. Периодическая система Д.И. Менделеева как естественная классификация химических элементов и их соединений. Химическая кинетика. Влияние концентрации и температуры на скорость химических реакций. Закон действующих масс. Механизмы химических процессов. Цепные, фотохимические и каталитические реакции. Химическое равновесие. Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах. Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье. Химическое равновесие в экологических системах. Энергетические эффекты химических реакций. Элементы химической термодинамики. Термохимия. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимические законы и уравнения. Энергия Гиббса. Условия самопроизвольного протекания химических реакций. Клас-</p>

		<p>сификация дисперсных систем. Растворы. Способы выражения их концентрации. Растворы неэлектролитов и электролитов. Давление пара, температура кипения и замерзания растворов. Гидратная теория растворения веществ Д.И. Менделеева. Электролитическая диссоциация. Степень электролитической диссоциации. Ионные реакции в растворах. Ионное произведение воды. Водородный показатель и способы его определения. Буферные растворы. Понятие об индикаторах. Гидролиз солей, его роль в процессе водоподготовки на судах. Химический состав морской воды. Главные ионы. Соленость морской воды и методы ее определения. Электропроводность морской воды. Жесткость и коррозионная активность морской воды. Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Принцип несовместимости химических веществ при перевозке на судах. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Гальванические элементы. Понятие об электродном потенциале. Уравнение Нернста. Концентрационный гальванический элемент. Поляризация электродов. Электролиз. Законы Фарадея. Последовательность разряда ионов на электродах и растворах неэлектролитов и электролитов. Применение электролиза в технике. Аккумуляторы. Электрохимические генераторы электрического тока. Химическая коррозия металлов. Электрохимическая коррозия металлов. Микро- и макрогальванокоррозия. Коррозия металлов в морской воде и в морской атмосфере. Способы защиты металлов от коррозии. Легирование сталей, металлические и неметаллические покрытия по металлу. Протекторная и электрозащита.</p> <p><b>Реализуемые компетенции:</b>  <b>В соответствии с Конвенцией ПДНВ</b>  Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации (Таблица А-II/1)  <b>В соответствии с ФГОС</b>, примерной основной образовательной программой специальности 26.05.05 Судовождение:  ОПК-2, ОПК-3</p> <p><b>Формы отчетности:</b>  Очная форма – семестр 1 – экзамен, к/р.  Заочная форма – семестр 1 – экзамен, к/р.</p>
--	--	---

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 26.05.05 Судовождение, утвержденного 15.03.2018 № 191, требований Международной Конвенции ПДНВ (с поправками) для конвенционных специальностей ИМА МГТУ, Примерной основной образовательной программы ФУМО 26.05.05, образовательной программы (ОПОП) по специальности 26.05.05 Судовождение, специализации Судовождение на морских путях, 2020 года начала подготовки, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО «МГТУ» (протокол № 8 от 27.03.2020 г.).

2.

### 2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

**Целью дисциплины «Химия»** является формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и учебным планом для специальности 26.05.05 Судовождение.

#### Задачи дисциплины:

формирование:

необходимых теоретических знаний, практических умений и навыков по основам химии, позволяющие успешно использовать их в профессиональной деятельности.

### 3. Требования к уровню подготовки специалиста и планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Химия» направлен на формирование компетенций в соответствии ФГОС ВО, с Конвенцией ПДНВ, Примерной основной образовательной программы Федерального УМО в системе высшего образования по УГСН «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта», представленных в таблице по специальности 26.05.05 Судовождение.

**Таблица 2. - Результаты обучения**

№ п/п	Код и содержание компетенции	Соответствие Кодексу ПДНВ	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1	ОПК-2 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	Таблица АП/1  Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации	Компетенция реализуется полностью	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> : Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью. ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> : Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью. ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> : Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью.
2	ОПК-3 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Таблица АП/1  Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации	Компетенция реализуется полностью	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> : Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных. ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> : Умеет обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты. ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> : Владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами.

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3\* - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Вид учебной нагрузки**	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов
	1	2	3		1	2	3		1	2	3	
Лекции	8			8					4			4
Практические работы	8			8					-			-
Лабораторные работы	8			8					4			4
Курсовая работа*	-			-					-			-
Самостоятельная работа	12			12					55			55
КСР	36			36					9			9
Подготовка к промежуточной аттестации <sup>1</sup>												
Всего часов по дисциплине	72			72					72			72

- Учитывается при наличии КР или КП

#### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Экзамен	+							+			
Зачет/зачет оценкой	-/-							-/-			
Курсовая работа (проект)	-							-			
Количество расчетно-графических работ	-							-			
Количество контрольных работ	1							1			
Количество рефератов	-							-			
Количество эссе	-							-			

\* Разработчикам РП можно убирать столбцы с формами обучения, если данная форма не реализуется в МГТУ

\*\* При отсутствии вида учебной нагрузки ставить прочерк в соответствующей ячейке

<sup>1</sup> Для экзамена очной и очно-заочной формы обучения – 36 часов, для экзамена заочной формы обучения – 9 часов, для зачета заочной формы обучения – 4 часа.



**Таблица 4\* - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы**

№	Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения											
		Очная				Очно-заочная				Заочная			
		Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
1.	<p><b>Модуль 1</b></p> <p>Предмет и содержание химии. Место курса химии в системе учебных дисциплин, его значение для профессиональной подготовки инженера. Основные понятия химии. Вещество, превращения веществ. Агрегатное состояние. Атомно-молекулярное учение. Атом, молекула, формульная единица. Элемент. Атомная и молекулярная массы. Простые и сложные вещества, аллотропия. Химические символы, формулы, уравнения. Стехиометрические законы: сохранения, кратных отношений, эквивалентов, постоянства состава, объемных отношений. Закон Авогадро. Валентность. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Строение атома и систематика химических элементов. Квантово-механические представления о строении атомов. Квантовые числа. Электронные формулы. Периодическая система Д.И. Менделеева и электронная структура атомов элементов. Периодический закон и его использование в предсказании свойств элементов и соединений. Периодическая система Д.И. Менделеева как естественная классификация химических элементов и их соединений. Основные классы неорганических соединений.</p>	1	2	2	2					1	-	-	9
2.	<p><b>Модуль 2</b></p> <p>Химическая кинетика. Влияние концентрации и температуры на скорость химических реакций. Закон действующих масс. Механизмы химических процессов. Цепные, фотохимические и каталитические реакции. Химическое равновесие. Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах. Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье. Химическое равновесие в экологических системах. Энергетические эффекты химических реакций. Элементы химической термодинамики. Термохимия. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимические законы и урав-</p>	1	2	4	2					1	2	-	9

\* Разработчикам РП можно убрать столбцы с формами обучения, если данная форма не реализуется в МГТУ

	нения. Энергия Гиббса. Условия самопроизвольного протекания химических реакций. Классификация дисперсных систем.												
3.	<b>Модуль 3</b> Растворы. Способы выражения их концентрации. Растворы неэлектролитов и электролитов. Давление пара, температура кипения и замерзания растворов. Гидратная теория растворения веществ Д.И. Менделеева. Электролитическая диссоциация. Степень электролитической диссоциации. Ионные реакции в растворах. Ионное произведение воды. Водородный показатель и способы его определения. Буферные растворы. Понятие об индикаторах. Гидролиз солей, его роль в процессе водоподготовки на судах. Химический состав морской воды. Главные ионы. Соленость морской воды и методы ее определения. Электропроводность морской воды. Жесткость и коррозионная активность морской воды.	1	2	-	2					1	-	-	9
4.	<b>Модуль 4</b> Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Принцип несовместимости химических веществ при перевозке на судах. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.	1	-	-	2					-	-	-	9
5.	<b>Модуль 5</b> Электрохимия. Гальванические элементы. Понятие об электродном потенциале. Уравнение Нернста. Концентрационный гальванический элемент. Поляризация электродов. Электролиз. Законы Фарадея. Последовательность разряда ионов на электродах и растворах неэлектролитов и электролитов. Применение электролиза в технике. Аккумуляторы. Электрохимические генераторы электрического тока.	2	-	-	2					-	-	-	9
6.	<b>Модуль 6</b> Химическая коррозия металлов. Электрохимическая коррозия металлов. Микро- и макрогальванокоррозия. Коррозия металлов в морской воде и в морской атмосфере. Способы защиты металлов от коррозии. Легирование сталей, металлические и неметаллические покрытия по металлу. Протекторная и электрозащита.	1	2	2	2					1	2	-	9
7.	<b>Модуль 7</b> Комплексные соединения.	1	-	-	-					-	-	-	1
	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>12+</b> <b>КСР 36</b>					<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>55+</b> <b>КСР 9</b>

**Таблица 5. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля**

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	р	к/р	э	СР	
ОПК-2	+	+	+	-	-	-	-	+	Защита контрольной работы, выполнение и защита лабораторной работы, устное собеседование по темам СР
ОПК-3	+	+	+	-	-	-	-	+	

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа

**Таблица 6. - Перечень лабораторных работ**

№ п\п	Темы лабораторных работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	2	3	4	5
1 семестр				
1.	Свойства основных классов неорганических соединений	2		-
2.	Химическая кинетика. Скорость химических реакций. Химическое равновесие	2		2
3.	Свойства растворов электролитов	2		-
4.	Коррозия. Основные виды коррозии. Методы защиты металлов и сплавов от коррозии.	2		2
	<b>Итого</b>	<b>8</b>		<b>4</b>

**Таблица 7. - Перечень практических работ**

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	2	3	4	5
1 семестр				
1.	Свойства основных классов неорганических соединений	2		-
2.	Энергетика химических реакций. Определение энтальпии реакции нейтрализации калориметрическим методом	2		-
3.	Растворы	2		-
4.	Коррозия. Основные виды коррозии. Методы защиты металлов и сплавов от коррозии.	2		-
	<b>Итого</b>	<b>8</b>		<b>-</b>

**Перечень примерных тем курсовой работы /проекта – не предусмотрено**

## Перечень контрольных работ

1. Химическая термодинамика. Химическая кинетика и равновесие

### 7. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)<sup>2\*</sup>

1. Берестова, Г.И. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине Б1.О.10 «Химия» для студентов по направлению подготовки 26.05.05 Судовождение / Г.И. Берестова, Н.Г. Воронько // Мурманск: МГТУ, 2020.
2. Берестова, Г.И. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине Б1.О.10 «Химия» для студентов по направлению подготовки 26.05.05 Судовождение / Г.И. Берестова, Н.Г. Воронько // Мурманск: МГТУ, 2020.
3. Берестова, Г.И. Методические указания к практическим работам по дисциплине Б1.О.10 «Химия» для студентов по направлению подготовки 26.05.05 Судовождение / Г.И. Берестова, Н.Г. Воронько // Мурманск: МГТУ, 2020.
4. Берестова, Г.И. Методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине Б1.О.10 «Химия» для студентов по направлению подготовки 26.05.05 Судовождение / Г.И. Берестова, Н.Г. Воронько // Мурманск: МГТУ, 2020.

---

### 7. Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

### 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### Основная литература:

1. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии : учеб. пособие для вузов / Н. Л. Глинка; под ред. В. А. Рабиновича, Х. М. Рубиной. - Изд. стер. ; Изд. испр. - Москва : Интеграл-Пресс, 2011, 2008, 2003, 2006, 2005, 2004, 2002, 2001. - 240 с. (580 экз.)
2. Коровин, Н. В. Общая химия : учебник для вузов / Н. В. Коровин. - 2-е изд., испр. и доп. ; 3-е изд., испр. - Москва : Высш. шк., 2002, 2000. - 558 с. (91 экз.)
3. Хомченко, И. Г. Общая химия / И. Г. Хомченко. - Москва : Химия, 1987. - 464 с. (72 экз.)
4. Деркач, С. Р. Практикум по общей химии : учеб. пособие для вузов / С.Р. Деркач, Г.И. Берестова, К. В. Реут; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2006. - 125 с. (489 экз.)
5. Практикум по химии : учеб. пособие / С. Р. Деркач [и др.]; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - Мурманск : МГТУ, 2005, 2000. - 156 с. (771 экз.)
6. Дякина, Т. А. Специальные вопросы химии : учеб. пособие / Т. А. Дякина, К. В. Зотова, И. Н. Коновалова; Федер. агентство по рыболовству, ФГОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2010. - 147 с. (91 экз.)

---

\*В перечень входят методические указания к: выполнению практических, лабораторных, контрольных, самостоятельных, расчетно-графических, курсовых работ и др.

### Дополнительная литература:

1. Краткий справочник физико-химических величин / сост. Н. М. Барон [и др.]; под ред. А. А. Равделя, А. М. Пономаревой. - 10-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Иван Федоров, 2002. - 240 с. (29 экз.)
2. Краткий справочник физико-химических величин / под ред. А. А. Равделя, А. М. Пономаревой. - 8-е изд., перераб. - Ленинград : Химия, 1983. - 232 с. (18 экз.)
3. Морачевский, А. Г. Физико-химические свойства молекулярных неорганических соединений: Экспериментальные данные и методы расчета / А. Г. Морачевский, И. Б. Сладков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Химия, 1996. - 312 с. (30 экз.)
4. Кудрявцев, А. А. Составление химических уравнений : учеб. пособие для вузов / А. А. Кудрявцев. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высш. шк., 1991. - 320 с. (12 экз.)

### 9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет» Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Адрес сайта	Наименование организации владельца, реквизиты договора на использование
1.	ЭБС «Издательства «ЛАНЬ»(	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	Договор № 45/60 от 10.09.2021 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС «Лань». Исполнитель ООО «ЭБС Лань». (с 10.09.2021 г. по 01.10.2022 г.)
2.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>	ООО «Современные цифровые технологии», договор № 19/99 от 20.10.2020 г. (с 16.11.2020 г. по 15.11.2021 г.)
3.	Национальной электронной библиотеке (НЭБ). Исполнитель ФГБУ «Российская государственная библиотека»	<a href="http://нэб.пф/">http://нэб.пф/</a>	Договор № 101/НЭБ/2370 от 09.08.2017 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ). Исполнитель ФГБУ «Российская государственная библиотека» (с 09.08.2017 г. по 08.08.2022 г.)
4.	ЭБС «IPRbooks» (с 20.04.2020 г. по 20.04.2021 г.)	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Лицензионный договор № 7866/21К от 28.04.2021 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». (с 28.04.2021 г. по 28.04.2022 г.)

### Полнотекстовые базы данных

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Адрес сайта	Наименование организации владельца, реквизиты договора на использование
1.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	<a href="http://нэб.пф/">http://нэб.пф/</a>	ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор № 101/НЭБ/2370 от 09.08.2017. (с 09.08.2017 г. по 08.08.2022 г.)
2.	Электронная база данных «EBSCO»	<a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a>	Некоммерческое партнерство «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»,

<http://chemexpress.fatal.ru>  
<http://www.xumuk.ru>  
<http://ru.wikipedia>  
<http://www.chemport.ru>  
 Электронно-библиотечная система ЭБС - <http://www.rucont.ru/>  
 ЭБС BOOK.ru - <http://book.ru/>  
 ЭБС ibooks.ru - <http://ibooks.ru/>  
 ЭБС znanium.com издательства "ИНФРА-М" - <http://www.znanium.com>  
 ЭБС НИТУ "МИСиС" - <http://lib.misis.ru/registr.html>

#### 10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)
3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.). Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008

#### 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение

№ п.п.	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Специальное помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарских занятий и самостоятельной работы Корпус Л, ауд. 500	1.Мультимедиа-проектор Toshiba TLP-X2500a 2. Ноутбук Lenovo U430 3. Настенный проекционный экран Digis Optimal-B, формат 3:4, 120x160 см DSOB-4301
2.	Лаборатория неорганической химии 505Л	1. Иономер универсальный ЭВ-74 2. Кондуктометр «Мультитест КСЛ-101» 3. Выпрямитель В – 24 4. Иономер «Эксперт - 001» 5. Весы лабораторные CAS XE 300 6. Мешалка магнитная 7.Баня водяная
3.	Лаборатория общей химии 513Л	1. Весы лабораторные ВЛТЭ 500 2. Весы лабораторные ВЛК 500 3. рН – метр иономер «ЭКСПЕРТ - 001» 4. Мешалка магнитная ПЭ – 6100 5. Выпрямитель В – 24 6. Баня водяная

**Таблица 9. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – экзамен)**

Дисциплина «Химия»

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1	<b>Посещение лекций (4 лекции)</b> Нет посещений – 0 баллов, (1 лекция) – 1,5 балла	5	10	По расписанию
2	<b>Выполнение и защита лабораторных работ (4 л.р.)</b> Выполнение одной л/р – 12 баллов, не в срок – 5 баллов (выполнение фиксируется преподавателем)	40	50	По расписанию
3	<b>Выполнение контрольных работ (1 к.р.)</b> Выполнение одной к/р – 20 баллов	10	20	По расписанию
	<b>ИТОГО за работу в семестре</b>	<b>55</b>	<b>80</b>	16-ая неделя
Если обучающийся не набрал минимальное зачетное количество баллов, то он не допускается к промежуточной аттестации (экзамену). В этом случае, ему предоставляется возможность повысить рейтинг до минимального зачетного путем ликвидации задолженностей по отдельным точкам текущего контроля.				
<b>Промежуточная аттестация</b>				
	<b>Экзамен</b>	10	20	Сессия
	Оценка «5» - 20 баллов, Оценка «4» - 15 баллов, Оценка «3» - 10 баллов			
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>65</b>	<b>100</b>	
	<b>Итоговая оценка</b> определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен) <b>Шкала баллов для определения итоговой оценки:</b> 91 - 100 баллов - оценка «5», 81-90 баллов - оценка «4», 70- 80 баллов - оценка «3», 69 и менее баллов - оценка «2» <b>Итоговая оценка</b> проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося			