

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИМА

Баева Л. С.  
Ф.И.О.

подпись

«23» января 2019 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина

**Б1.Б.08 Химия**

код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность

**11.05.01 Радиоэлектронные системы и**

код и наименование направления подготовки /специальности

**КОМПЛЕКСЫ**

Направленность/специализация

**специализация №2 "Радиоэлектронные системы передачи**

наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

**информации"**

Квалификация выпускника

**специалист**

указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик

**Химии**

наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск  
2019

### Лист согласования

1 Разработчик(и)

Часть 1 доцент ХИМИИ Берестова Г.И.  
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 24.06.19  
наименование кафедры дата

протокол № 12 Деркач С.Р.  
подпись Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

3<sup>1</sup>. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки /специальности.

Заведующий выпускающей кафедрой РЭС и ТРО  
наименование кафедры

28.06.19 Борисова Л.Ф.  
дата подпись Ф.И.О.

<sup>1</sup> Если кафедра-разработчик является выпускающей, то пункт не заполняется.

## Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине, входящей в состав ОПОП по направлению специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, специализации №2 Радиоэлектронные системы передачи информации, 2017 года начала подготовки.

**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			
2	Листа утверждений			
3	Структуры учебной дисциплины (модуля)			
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 информационных справочных систем			
10	Перечня МТО			

Дополнения и изменения внесены « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

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)
1	2	3
<b>Б1.Б.08</b> <b>Базовая часть</b>	<b>Химия</b>	<p><b>Цель дисциплины:</b>  подготовка специалистов в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и рабочим учебным планом дисциплины для специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы;  формирование компетенций необходимых для понимания сущности химических явлений и процессов;  формирование профессиональных знаний для работы с радиоэлектронными системами и комплексами.</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b>  дать необходимые теоретические знания, практические умения и навыки по основам химии, позволяющие успешно использовать их в профессиональной деятельности</p> <hr/> <p><b>В результате изучения дисциплины студент должен:</b>  <b>Знать:</b>  -фундаментальные разделы химии;  -Периодический закон и его использование в предсказании свойств элементов соединений, химические свойства элементов ряда групп, виды химической связи в различных типах соединений, методы описаний химических равновесий в растворах электролитов, строение и свойства комплексных соединений;  -свойства важнейших классов органических и неорганических соединений,  -основные процессы, протекающие в электрохимических системах;  -процессы коррозии и методы борьбы с коррозией;  -свойства дисперсных систем.</p> <p><b>Уметь:</b>  определять основные физические и химические характеристики веществ;</p> <p><b>Владеть:</b>  основными приемами обработки экспериментальных данных</p> <p><b>Содержание разделов дисциплины:</b> Основные законы и понятия химии. Реакционная способность веществ. Химическая связь и строение атома. Элементы химической термодинамики. Основные положения и определения химической кинетики. Химическое равновесие. Растворы и их свойства. Комплексные соединения. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы. Коррозия. Свойства важнейших классов органических соединений. Свойства дисперсных систем.</p>

		<b>Реализуемые компетенции:</b> <b>ФГОС ВО</b> ОПК-4 <b>Формы отчетности:</b> Заочная форма – курс 1 – экзамен
--	--	--

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/ специальности 11.05.01 "Радиоэлектронные системы и комплексы",  
(код и наименование направления подготовки /специальности)

утвержденного №1031 от 11.08.2016, учебного плана  
дата, номер приказа Минобрнауки РФ

в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности 11.05.01 "Радиоэлектронные системы и комплексы", направленности специализации "Радиоэлектронные системы передачи информации", 2017 года начала подготовки.

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

**Целью дисциплины (модуля) «Химия»** является формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и учебным планом для специальности 11.05.01 "Радиоэлектронные системы и комплексы"

#### **Задачи:**

дать необходимые теоретические знания, практические умения и навыки по основам химии, позволяющие успешно использовать их в профессиональной деятельности

- изучить основные законы и понятия химии;
- изучить виды химической связи;
- изучить строение атома, Периодический закон;
- изучить основы химической термодинамики и кинетика;
- изучить методы уравнивания окислительно-восстановительных реакций;
- изучить виды коррозии металлов и средства борьбы с коррозией;
- изучить свойства основных классов неорганических веществ;
- овладеть навыками исследования веществ, определения концентрации вещества в растворе;
- овладеть основными приемами обработки экспериментальных данных.

### 3. Требования к уровню подготовки специалиста в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Химия» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.05.01 "Радиоэлектронные системы и комплексы" представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции ФГОС

№ п/п	Код компетенции	Компоненты компетенции, степень их реализации	Результаты обучения
1.	ОПК – 4. способностью представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук.	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	<p><b>Знать:</b>                      -фундаментальные разделы химии;                      -Периодический закон и его использование в предсказании свойств элементов соединений, химические свойства элементов ряда групп, виды химической связи в различных типах соединений, методы описаний химических равновесий в растворах электролитов, строение и свойства комплексных соединений;                      -свойства важнейших классов органических и неорганических соединений,                      -основные процессы, протекающие в электрохимических системах;                      -процессы коррозии и методы борьбы с коррозией;                      -свойства дисперсных систем.</p> <p><b>Уметь:</b>                      определять основные физические и химические характеристики веществ;</p> <p><b>Владеть:</b>                      основными приемами обработки экспериментальных данных</p>

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

Таблица 2\* - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов

Вид учебной нагрузки**	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения	
	Заочная	
	Курс	Всего часов
	1	
Лекции	8	8
Практические работы	-	-
Лабораторные работы	8	8
Самостоятельная работа	83	83
Подготовка и сдача экзамена	-	-
Контроль	9	9
Всего часов по дисциплине	108	108

\*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

Формы промежуточного и текущего контроля

Экзамен	+	
Зачет/зачет с оценкой	-/-	
Курсовая работа (проект)	-	
Количество расчетно-графических работ	-	
Количество контрольных работ	1	
Количество рефератов	-	
Количество эссе	-	

Таблица 3\* - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по формам обучения		
	Заочная		
	Л	ЛР	СР
1. Основные законы и понятия химии. Закон сохранения массы. Закон постоянства состава. Закон эквивалентов. Закон Авогадро и следствия. Классификация неорганических соединений. Свойства важнейших классов неорганических соединений: оксидов, кислот, оснований, солей.	1		7
2. Реакционная способность веществ. Периодическая система элементов. Периодичность химических свойств элементов. Строение атома. Химия элементов: свойства важнейших металлов и неметаллов.			7
3. Химическая связь и строение молекул. Основные характеристики химической связи. Ковалентная связь. Донорно-акцепторное взаимодействие. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Ван-дер-ваальсовы силы.			7
4. Элементы химической термодинамики. Основные характеристики термодинамической системы. Энтальпия. Тепловой эффект. Теплота образования вещества. Энтропия. Свободная энергия Гиббса. Направленность химических процессов. Закон Гесса.	1		7
5. Основные положения и определения химической кинетики. Скорость химических реакций. Закон действия масс. Влияние температуры на скорость реакции. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Гомогенный и гетерогенный катализ.			7

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

6. Химическое равновесие. Константа химического равновесия и ее связь с термодинамическими функциями. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье			7
7. Растворы и их свойства. Растворимость веществ в воде. Особенности воды как растворителя. Способы выражения состава растворов. Растворы неэлектролитов. Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация. Константа диссоциации. Степень диссоциации. Водородный показатель среды. Ионные реакции в растворах. Гидролиз. Константа гидролиза. Степень гидролиза. Произведение растворимости.	2	2	6
8. Комплексные соединения. Номенклатура комплексных соединений. Химическая связь в комплексных соединениях. Диссоциация комплексов в водных растворах. Применение комплексных соединений.			6
9. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы. Важнейшие восстановители и окислители. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Гальванический элемент. Электродные потенциалы. ЭДС и ее измерение. Стандартный водородный электрод. Водородная шкала потенциалов. Уравнение Нернста. Электролиз. Закон Фарадея.	2	2	6
10. Коррозия. Основные виды коррозии. Методы защиты металлов и сплавов от коррозии.	2	2	6
11. Свойства важнейших классов органических соединений. Углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты.			6
12. Свойства дисперсных систем: гетерогенность, дисперсность, устойчивость. Классификация дисперсных систем. Пены, эмульсии, суспензии, аэрозоли, коллоидные растворы.			6
<b>Итого:</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>83</b>

**Таблица 4 - Соответствие компетенций ФГОС, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм контроля (для заочной формы)**

Перечень компетенций	Виды занятий				Формы контроля
	Л	ЛР	к/р	СР	
ОПК-4	+	+	+	+	Защита контрольной работы, выполнение и защита лабораторной работы, устное собеседование по темам СР

**Таблица 5 - Перечень лабораторных работ для заочной формы обучения**

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов	№ темы по табл. 4
1	Энергетика химических реакций. Определение энтальпии ре-	2	4

	акции нейтрализации калориметрическим методом		
2	Способы выражения состава раствора. Приготовление растворов заданной концентрации	2	7
3	Свойства растворов сильных и слабых электролитов. Гидролиз солей. Произведение растворимости	2	7
4	Коррозия. Основные виды коррозии. Методы защиты металлов и сплавов от коррозии.	2	10
	<i>Итого</i>	<b>8</b>	

**Таблица 6 - Перечень контрольных работ**

№ п/п	Наименование контрольных работ	Компетенции	№ темы по табл. 4
1	Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимия. Коррозия металлов	ОПК-4	9,10

**5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) \***

1. 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.)
2. 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.)
3. 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.)
4. Коновалова, И. Н. Практикум по физической и коллоидной химии (задачи и расчетно-графические задания по физической и коллоидной химии) / И. Н. Коновалова, Г. И. Берестова; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации ; Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - Мурманск : МГТУ, 2005. - 111 с. (11 экз.)
5. Коновалова, И. Н. Поверхностные явления, дисперсные системы в пищевой технологии : учеб. пособие для вузов / И. Н. Коновалова; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации ; Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - [2-е изд., перераб.]. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2006. - 97 с. (49 экз.)
6. Берестова, Г. И. Практикум по органической химии : учеб. пособие / Г. И. Берестова, И. Н. Коновалова, К. В. Реут; Гос. ком. Рос. Федерации по рыболовству ; МГТУ. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2003. - 172 с. (175 экз.)

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

**6. 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.

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

**Основная литература:**

1. Гольбрайх, З. Е. Сборник задач и упражнений по химии : учеб. пособие для студентов [вузов] / З. Е. Гольбрайх, Е. И. Маслов. - 6-е изд. - Москва : АСТ : Астрель, [2007]. – 382с. (1 экз.)
2. 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.)
3. 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.)
4. Хомченко, И. Г. Общая химия / И. Г. Хомченко. - Москва : Химия, 1987. - 464 с. (72 экз.)
5. Артеменко, А. И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки : учеб. пособие [для вузов] / А. И. Артеменко. - Изд. 3-е, испр. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2013. - 605 с. (1 экз.)

**Дополнительная литература:**

1. Практикум и задачник по коллоидной химии : поверхностные явления и дисперсные системы : учеб. пособие для вузов / [В. В. Назаров и др.] ; под ред. В. В. Назарова, А. С. Гродского. - Москва : Академкнига, 2007. - 372 с. : ил. - Авт. указаны на обороте тит. л. - Библиогр.: с. 369. (30 экз.)
2. Березин, Б. Д. Курс современной органической химии : учеб. пособие для вузов / Б. Д. Березин, Д. Б. Березин. - Москва : Высш. шк., 1999. - 768 с. (75 экз.)
3. 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.)
4. Краткий справочник физико-химических величин / под ред. А. А. Равделя, А. М. Пономаревой. - 8-е изд., перераб. - Ленинград : Химия, 1983. - 232 с. (18 экз.)
5. 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.)
6. 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.)
7. Нечаев, А. П. Органическая химия : учеб. для вузов / А. П. Нечаев, Т. В. Еременко. - Москва : Высш. шк., 1985. - 463 с. (36 экз.)

**8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)\***

**Таблица 7 - Электронно-библиотечные системы (ЭБС)**

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Адрес сайта	Наименование организации владельца, реквизиты договора на использование
1.	ЭБС «Издательства «ЛАНЬ» (с 02 октября 2018 года по 01 октября 2019 года)	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	ООО «Издательство «Лань», договор № 19/85 от 12.09.2018 г. Срок доступа: с 02.10.2018 г. по 01.10.2019 г.
2.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (с 15 ноября 2017 года по 14 ноября 2018 года)	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>	ООО «Современные цифровые технологии», договор № 116-10/2017 от 30.10.2017
3.	ЭБС «ИД «Троицкий мост» (с 01 апреля 2018 года по 01 апреля 2019 года)	<a href="http://www.trmost.ru">http://www.trmost.ru</a>	ООО «Издательский дом «Троицкий мост», Договор № 49/19/06 от 12.03.2018 г.
4.	ЭБС «Консультант студента» (с 21 апреля 2018 года по 20 апреля 2019 года)	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>	ООО «Политехресурс», Договор № 100СЛ/03-2018 от 20.03.2018 г.
5.	ЭБС «Консультант студента» (с 21 апреля 2017 года по 20 апреля 2018 года)	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>	ООО «Политехресурс», Договор № 57СЛ/03-2017 от 21.03.2017 г.
6.	ЭБС «IPRbooks» (с 20 апреля 2018 года по 20 апреля 2019 года)	<a href="http://www.iprbooks-hop.ru/">http://www.iprbooks-hop.ru/</a>	ООО «Ай Пи Эр Медиа», Лицензионный договор № 3768/18 от 15.03.2018 г.
7.	ЭБС «IPRbooks» (с 20 апреля 2017 года по 20 апреля 2018 года)	<a href="http://www.iprbooks-hop.ru/">http://www.iprbooks-hop.ru/</a>	ООО «Ай Пи Эр Медиа», Лицензионный договор № 2703/17 от 28.03.2017 г.

**Таблица 8 - Полнотекстовые базы данных**

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Адрес сайта	Наименование организации владельца, реквизиты договора на использование
1.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) (с 09 августа 2017 года по 08 августа 2022 года)	<a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a>	ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор № 101/НЭБ/2370 от 09.08.2017
2.	Электронная база данных «EBSCO»(с 01 января 2018 года по 31 декабря 2018 года)	<a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a>	Некоммерческое партнерство «Национальный Электронно-Информационный Консорциум», Сублицензионный договор № 1028_2018 от 09.01.2018

<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>

**9. Перечень информационных технологий и лицензионного программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем\*.**

1. Microsoft Excel
2. Autocad

**10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

**Таблица 9**

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий</b>	<b>Перечень оборудования и технических средств обучения</b>
1.	500Л, Лекционная аудитория	Проекционный комплект (мультимедийное оборудование, состоящее из проекционного оборудования, ноутбука)
2.	505Л, Лаборатория неорганической химии	Иономер универсальный ЭВ-74; Спектрофотометр ЮНИКО-1201; Кондуктометр «Мультитест КСЛ-101»; Выпрямитель В – 24; Ионномер «Эксперт - 001»; Шкаф сушильный SNOL; Печь муфельная SNOL; Термостат водяной 1 ТЖ; Весы лабораторные CAS XE 300; Мешалка магнитная; Микроскоп.
3.	510Л, Лаборатория физической и коллоидной химии	Печь муфельная ; Весы лабораторные VIBRA; Фотоэлектрокалориметр КФК – 2 – УХЛ 4.2; Кондуктометр «Мультитест КСЛ-101»; Спектрофотометр ЮНИКО-1201; 5Привод лабораторный 43.0270 (мешалка верхнеприводная электрическая); Рефрактометр ; Иономер «Эксперт - 001»; Электроплитка;
4.	513Л, Лаборатория общей химии	Весы лабораторные ВЛТЭ 500; Весы лабораторные ВЛК 500; Спектрофотометр ЮНИКО-1201; рН – метр иономер «ЭКСПЕРТ – 001»;СКЛАВ; СКЛАМТ; Мешалка магнитная ПЭ – 6100; Выпрямитель В – 24; Электроплитка; Баня водяная
5.	213С Специальное помещение для самостоятельной работы	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: - доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53 ГГц, 1 Гб ОЗУ – 2 шт.; Intel(R) Pentium(R) CPU G840 2,8 ГГц, 2 Гб ОЗУ – 3 шт.;

\*Перечень лицензионного программного обеспечения в обязательном порядке согласовывать с Управлением информатизации.

		Intel(R) Celeron(R) CPU 2,8 ГГц, 1 Гб ОЗУ – 1 шт.; Intel(R) Pentium(R) 4 CPU 2,8 ГГц, 1,5 Гб ОЗУ – 1 шт.;  Посадочных мест – 11
--	--	--

**Таблица 10 - Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация – «экзамен»), заочная форма обучения, первый курс)**

**Дисциплина: Химия**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1	<b>Устное собеседование по темам СР</b>	5	10	По расписанию
2	<b>Выполнение лабораторных работ (8 л.р.)</b>	16	20	По расписанию
	Выполнение одной л/р – 5 баллов, не в срок – 4 балла (выполнение фиксируется преподавателем)			
3	<b>Защита лабораторных работ</b>	8	10	По расписанию
	Защита одной л/р – от 2 до 2,5 баллов. Отличная защита – 2,5 балла, хорошая – 2,2 балла, удовлетворительно – 2 балла			
4	<b>Защита контрольной работы (1)</b>	30	40	По расписанию
	Одна к/р – от 30 до 40 баллов. Отлично – 40 баллов, хорошо – 35 баллов, удовлетворительно – 30 баллов			
	<b>ИТОГО</b> за работу в семестре	<b>60</b>	<b>80</b>	
	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>70</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			

**Таблица 11 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежу-**

**точная аттестация – экзамен)**

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

<b>ФИО</b>	Посеще- ние лек- ций	<b>Количество баллов</b>				Итого
		Выполне- ние л/р	Выполне- ние п/р	Защита л/р	Контр. точки	