

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор естественно-технологического
института


подпись

Петрова Л.А.
Ф.И.О.

«17» 09 2020 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.В.10 Неорганическая химия
код и наименование дисциплины

Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения
код и наименование направления подготовки / специальности

Направленность Высокопродуктивные технологии обработки
водных биологических ресурсов
наименование направленности (профиля) / специализации образовательной программы

Квалификация выпускника бакалавр
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик Химии
название кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2020

Лист согласования

1 Разработчики
доцент
Часть 1 должность кафедра Химии подпись Н.Г. Воронько
И.О.Фамилия
Часть 2 должность кафедра _____ подпись _____ И.О.Фамилия
Часть 3 должность кафедра _____ подпись _____ И.О.Фамилия

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

24.06.2019 протокол № 12
дата

Заведующий кафедры – разработчика

24.06.2019 _____ С. Р. Деркач
дата подпись И.О.Фамилия

3*. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности).

Заведующий выпускающей кафедры Технологии пищевых производств
название кафедры

24.06.2019 _____ В. А. Гроховский
дата подпись И.О.Фамилия

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) **Неорганическая химия**, входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленности (профилю)/специализации **Высокопродуктивные технологии обработки водных биологических ресурсов**.

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 31.07.2020 г. 2. Внесение изменений в компоненты ОПОП решением Ученого совета (протокол № 3 от 30.10.2020)	16.09.2020
2.	Структуры учебной дисциплины (модуля)	Изменение количества часов контактной и самостоятельной работы, корректировка форм текущего контроля и промежуточной аттестации	Решение Ученого совета о внесении изменений в учебные планы всех направлений подготовки и специальностей, реализуемых в ФГБОУ ВО "МГТУ" протокол № 8 от 27.03.2020 г	16.09.2020

Дополнения и изменения внесены 16.09.2020 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
Б1	Дисциплины (модули)	
Б1.В	Вариативная часть	
Б1.Б.10	Неорганическая химия	<p>Цель дисциплины - подготовка бакалавров в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и рабочим учебным планом подготовки бакалавров по направлению 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» профиль «Высокопродуктивные технологии обработки водных биологических ресурсов».</p> <p>Задачи дисциплины: дать необходимые теоретические знания, практические умения и навыки по основам неорганической химии, позволяющие успешно использовать их в профессиональной деятельности.</p> <p><u>В результате изучения дисциплины академический бакалавр должен:</u></p> <p><i>Знать:</i> химию элементов и основные закономерности протекания химических реакций; принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов; химические аспекты коррозии; основы электрохимии; области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, способы обработки;</p> <p><i>уметь:</i> вычислять изменения количеств, объёмов, температур и давлений веществ, используемых в различных отраслях промышленности при химических реакциях; вычислять пропорции для получения смесей заданного состава;</p> <p><i>владеть:</i> навыками проведения простейших аналитических реакций (определение рН растворов).</p> <p><u>Содержание разделов дисциплины:</u> химическая термодинамика, химическая кинетика, химическое и фазовое равновесие, понятие о дисперсных системах и растворах, растворы электролитов, окислительно-восстановительные реакции, электродные процессы, электролиз, коррозия и защита металлов от коррозии, строение вещества, органические и полимерные материалы, химическая идентификация.</p> <p><i>Реализуемые компетенции</i> ОПК-3; ПК-5; ПК-26</p> <p><i>Формы отчетности</i> Заочная форма обучения: курс 1 – экзамен; КР – 1</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности)

19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Министра образования и науки РФ № 199 от 12.03.2015 г и учебного плана по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения профиль «Высокопродуктивные технологии обработки водных биологических ресурсов».

2. Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью дисциплины «Неорганическая химия» является формирование компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки бакалавра и учебным планом для направления подготовки/специальности 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

Задачи дисциплины:

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

3. Требования к уровню подготовки бакалавриата в рамках данной дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Неорганическая химия» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Компетенции, формируемые дисциплиной «Неорганическая химия»

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции
1.	ОПК-3. Способность осуществлять технологический контроль качества готовой продукции	Компетенция реализуется полностью
2.	ПК-5. Способность организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	Компетенция реализуется полностью
3.	ПК-26. Способность проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты	Компетенция реализуется полностью

4. Структура и содержание учебной дисциплины «Неорганическая химия»

Таблица 3 – Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов	
	1	2							-/1			
Аудиторные часы												
Лекции									6			6
Практические работы									-			-
Лабораторные работы									16			16

Часы на самостоятельную и контактную работу												
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)										-		-
Прочая самостоятельная и контактная работа										113		113
Подготовка к промежуточной аттестации										9		9
Всего часов по дисциплине										144		144

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

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

Таблица 4 – Содержание разделов дисциплины «Неорганическая химия», виды работы

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Л	ЛР	ПЗ	СРС	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Первый семестр								
Введение Предмет и содержание курса химии. Философские и общенаучные основы дисциплины. Понятие о материи и движении. Закон сохранения массы и энергии. Основные количественные законы химии: закон постоянства состава, закон эквивалентов; закон кратных отношений. Химические системы. Реакционная способность веществ. Основные классы неорганических соединений. Значение химии в изучении природы и развитии техники.					1	-		18
Общие закономерности химических процессов <i>Химическая термодинамика</i> Энергетика химических процессов. Основные понятия химической термодинамики. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия и энтальпия.					1	4		20

<p>Энергетические эффекты химических реакций. Стандартные теплоты образования и сгорания химических соединений. Термохимия. Закон Гесса и следствия из него. Энтропия. Второй закон термодинамики. Энергия Гиббса и её изменения при химических процессах. Условия самопроизвольного протекания химических реакций.</p> <p>Химическая кинетика Скорость реакции и методы её регулирования. Зависимость скорости химической реакции от концентрации и температуры. Закон действия масс. Константа скорости химической реакции. Порядок и молекулярность реакции. Правило Вант-Гоффа. Теория активных столкновений. Уравнение Аррениуса. Катализаторы и каталитические системы. Фотохимические реакции.</p> <p>Химическое и фазовое равновесие Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа химического равновесия и её связь с термодинамическими функциями. Изотерма Вант-Гоффа. Принцип Ле-Шателье. Химическое равновесие в гетерогенных системах. Фазовое равновесие, фазовые превращения и правило фаз. Диаграммы состояний.</p>								
<p>Растворы. Дисперсные системы Общие понятия о дисперсных системах и растворах Классификация и основные характеристики дисперсных систем. Коллоидные растворы. Способы выражения состава растворов. Изменение энтальпии и энтропии при образовании растворов. Растворимость. Закон Генри. Давление насыщенного пара над раствором. Закон Рауля. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа.</p> <p>Растворы электролитов Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Изотонический коэффициент. Степень и константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Активность, коэффициент активности. Правило ионной силы. Элементы теории Дебая – Гюккеля. Кислотно-основные свойства веществ. Электролитическая диссоциация воды. Водородный и гидроксильный показатели среды. Малорастворимые электролиты. Произведение растворимости. Гидролиз солей. Константа гидролиза.</p>				1	4			20
<p>Электрохимические системы Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Электродные процессы Окислительно-восстановительные свойства веществ. Классификация ОВР. Важнейшие</p>				2	4			25

<p>окислители и восстановители. Составление уравнений по методам: электронного баланса и полуреакций. Влияние среды на протекание реакций. Гальванические элементы (окислительно-восстановительный и концентрационный). Напряжение гальванического элемента. Электродные потенциалы. Стандартный водородный электрод, стандартный потенциал, водородная шкала потенциалов. Термодинамика электродных процессов. Уравнение Нернста. Поляризация электродов. Химические источники тока.</p> <p>Электролиз Электролиз. Концентрационная и электрохимическая поляризация при электролизе. Виды электролиза. Водородное перенапряжение. Последовательность электродных процессов. Законы Фарадея. Применение электролиза: в металлургии, в химической промышленности, получение гальванопокрытий.</p> <p>Коррозия и защита металлов от коррозии Определение и классификация коррозионных процессов. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Термодинамика электрохимической коррозии. Методы защиты от коррозии: легирование, защитные покрытия, электрохимическая защита. Ингибиторы коррозии.</p>							
<p>Строение вещества Строение атома и химическая связь Модели атома. Атомные спектры. Кванты и модель Бора. Квантово-механическая модель атома. Орбиталь. Квантовые числа. Порядок заполнения орбитали электронами. Принцип минимальной энергии, принцип Паули, правила Гунда и Клечковского. Периодическая система элементов Менделеева и электронная структура атомов. Электроотрицательность, сродство к электрону, энергия ионизации. Основные виды химических связей. Ковалентная (полярная, неполярная), ионная, металлическая связи. Основные характеристики хим. связи: длина, энергия, направленность, валентные углы. Метод валентных связей. Понятие о методе молекулярных орбиталей (ММО), линейная комбинация атомных орбиталей (ЛКАО).</p> <p>Межмолекулярное взаимодействие. Конденсированное состояние вещества Основные виды взаимодействия молекул. Ван-дерваальсовы силы: диполь-дипольное, индукционное, дисперсионное взаимодействия. Потенциал Леннарда-Джонса. Водородная связь. Аморфное состояние вещества. Кристаллическое состояние вещества. Кристаллические структуры. Молекулярные, атомно-ковалентные, ионные, металличе-</p>				1	4		30

ские кристаллы. Кристаллы со смешанными связями. Понятие о зонной теории кристаллов. Металлы, диэлектрики, полупроводники. Реальные кристаллы. Жидкие кристаллы.											
Итого по курсу «Неорганическая химия»								6	16	-	113

Таблица 5 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины «Неорганическая химия», и видов занятий с учетом форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	РГР	к/р	э	СР	
ОПК-3									Отчет по ЛР Выполнение к/р Устное собеседование по темам СР
ПК-5	+	+				+		+	
ПК-26									

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

Таблица 6 – Перечень лабораторных работ

№ л/р	Наименование лабораторных работ	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
1.	Основные классы неорганических соединений		-
2.	Определение теплового эффекта реакции нейтрализации калориметрическим методом		-
3.	Кинетика химических реакций		4
4.	Химическое равновесие		-
5.	Приготовление разбавленных растворов		-
6.	Определение точной концентрации эквивалентов приготовленного раствора		4
7.	Свойства растворов сильных и слабых электролитов		-
8.	Гидролиз солей		-
9.	Произведение растворимости		-
10.	Окислительно-восстановительные реакции		4
11.	Электродный потенциал		-
12.	Измерение ЭДС гальванического элемента		-
13.	Электролиз растворов электролитов		-
14.	Коррозия металлов		-
15.	Защита металлов от коррозии		-
16.	Комплексные соединения		4
17.	Жёсткость воды		-
18.	Итого по курсу «Неорганическая химия»		16

Таблица 7 - Перечень практических работ

№ п/р	Наименование практических работ	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
	Не предусмотрены		

Перечень контрольных работ

Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
1.		1.	Растворы
2.		2.	Окислительно-восстановительные процессы. Электрохимия

Перечень тем курсовой работы (проекта)

Не предусмотрено

Перечень примерных тем рефератов

Не предусмотрено

Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

Не предусмотрено

Перечень расчетно-графических работ (РГР)

Не предусмотрено

5. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины «Неорганическая химия»:

- ✓ Презентационные материалы;
- ✓ Методические указания к выполнению лабораторных работ;
- ✓ Методические указания к выполнению контрольной работы;
- ✓ Методические указания для самостоятельной работы студентов.

6. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание (название литературного источника)	Наличие		
		Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Библиотека МГТУ (печатное издание)	Количество экземпляров печатного издания
1.	Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии: Учебное пособие для вузов / Н. Л. Глинка; под ред. В. А. Рабиновича и Х. М. Рубиной. – М. : Интеграл-Пресс, 2011, 2008, 2003, 2006, 2005, 2004, 2002, 2001 – 240 с.	–	+	580
2.	Деркач, С. Р. Практикум по химии: Учебное пособие / С. Р. Деркач [и др.]. – Мурманск : Изд-во МГТУ, 2005, 2000. – 156 с.	–	+	771
3.	Коровин, Н. В. Общая химия: Учебник для технических направлений и специальностей вузов / Н. В. Коровин. – М. : Высшая школа, 2002, 2000, 1998. – 559 с.	–	+	301
4.	Лабораторный практикум по химии: Учебное пособие для технологических специальностей вузов / С. Р. Деркач, Т. А. Дякина, И. Н. Коновалова; под ред. И. Н. Коноваловой. – Мурманск : Изд-во МГТУ, 2000. – 295 с.	–	+	335

Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание* (название литературного источника)	Наличие		
		Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Библиотека МГТУ (печатное издание)	Количество экземпляров печатного издания
1.	Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия / Н. С. Ахметов. – М. : Высшая школа, 2008, 2003, 2002, 1998. – 727 с.	–	+	339
2.	Глинка, Н. Л. Общая химия / Н. Л. Глинка; под ред. А. И. Ермакова. – 30-е изд., испр. – М. : Интеграл-Пресс, 2005, 2004, 2003 – 728 с.	–	+	61
3.	Макарова О.В. Неорганическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Макарова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2010.— 99 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/730.html .— ЭБС «IPRbooks»	+	-	-

8. Перечень ресурсов информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

Учебный год	Наименование ресурса	Договор/ контракт	Срок доступа	Количество доступов
2020/2021	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 45/19/60 от 18.10.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». Исполнитель ООО «Со-	с 16.11.2019 г. по 15.11.2020 г.	Неограничен

		временные цифровые технологии».		
	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 19/99 от 20.10.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии».	с 16.11.2020г. по 15.11.2021г.	Неограничен
	ЭБС «Лань»	Договор № 19/74 от 29.07.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС «Лань». Исполнитель ООО «ЭБС Лань».	1. с 29.07.2020 г. по 01.10.2021 г.	Неограничен
	ЭБС «Лань»	Договор НВ-201 от 13.04.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС Исполнитель ООО «ЭБС Лань».	2. с 13.04.2020 по 31.12.2020 г.	Неограничен
	Базы данных Пакета EBSCO	Письмо № 2020-01/05 от 20.01.2020 г. о подтверждении наличия и непрерывности доступа к базам данных Пакета EBSCO. Исполнитель ООО «Центр Научной Информации НЭИКОН».	3. с 31.12.2019 г. до заключения нового договора со сроком действия до 31 декабря 2020 г.	Неограничен
	Баз данных и входящих в его состав электронных изданий компании EBSCO	Сублицензионный договор № 19/03 от 14.02.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа и использованию Баз данных и входящих в его состав электронных изданий компании EBSCO. Исполнитель ООО «Центр Научной Информации НЭИКОН».	с 14.02.2020 г. по 31.12.2020 г.	Неограничен
	«ЭБС Консультант студента»	Договор № 19/48 от 17.04.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базе данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» («ЭБС Консультант студента»). Исполнитель ООО «Политехресурс».	с 21.04.2020 г. по 20.04.2021 г.	Неограничен
	ЭБС «IPRbooks»	Лицензионный договор № 6484/20 от 24.03.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа».	с 24.03.2020 г. по 24.03.2021 г.	Неограничен

ЭБС «IPRbooks»	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.	Неограничен
ЭБС ИТК «Троицкий мост»	Договор № 19/42 от 20.03.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к изданиям Электронно-библиотечной системы ИТК «Троицкий мост». Исполнитель ООО «Издательско-торговая компания дом «Троицкий мост».	с 20.03.2020г. по 01.04.2021 г.	Неограничен
Национальная электронная библиотека (НЭБ)	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.	Неограничен

9. 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 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27.07.2010 г.)
3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.)
4. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), антивирус Dr.Web Server Security Suite (серверный) (договор №7689 от 23.07.2018, договор №7236 от 03.11.2017, договор №810-000046 от 26.06.2017)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Неорганическая химия»

Таблица 8 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	500 Л Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации. г. Мурманск, просп. Кирова, д. 1 (корпус «Л»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: проекционное оборудование: Мультимедиа-проектор Toshiba TLP-X2500a Ноутбук Asus X553MA 15.6", N3530, 4G, 500G, DVDRW Настенный проекционный экран Digis Optimal-B, формат 3:4, 120x160 см DSOB-4301 Посадочных мест – 32
2.	505 Л Учебная аудитория «Лаборатория неорганической химии» для проведения лабораторных занятий, групп-	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения (оборудованием), в том числе: 1. Аппарат для встряхивания жидкости АБУ

	повых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, просп. Кирова, д. 1 (корпус «Л»)	<p>6С</p> <p>2. Баня водяная с электроподогревом</p> <p>3. Весы технические CAS XE 300</p> <p>4. Выпрямитель В – 24</p> <p>5. Ионномер универсальный (цифровой) ЭВ-74</p> <p>6. Кондуктометр «Мультитест КСЛ-101»</p> <p>7. Мешалка магнитная ПЭ-6100</p> <p>8. Плитка электрическая «Термия» (ЕПЧ1-1,5/220)</p> <p>9. рН-метр-ионномер (анализатор жидкости) «Эксперт-001»</p> <p>10. Секундомер «Агат»</p> <p>11. Спектрофотометр ЮНИКО-1200/1201</p> <p>12. Термостат водяной 1ТЖ – 0 – 03</p> <p>13. Электрошкаф сушильный лабораторный SNOL - 3,5.3,5.3,5/3,5-И1</p> <p>14. Электропечь сопротивления камерная лабораторная СНОЛ – 1,6.2,5.1/11-ИЗ</p> <p>Оснащенность лабораторных помещений и условия работы в них обучающихся соответствуют требованиям техники безопасности по работе с химическими реактивами. Посадочных мест – 12</p>
3.	205С Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры (Intel(R) Pentium(R) 4CPU 3,01 ГГц, 1,5 Гб ОЗУ) – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. <p>Посадочных мест – 15</p>
4.	502Л Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования г. Мурманск, просп. Кирова, д. 1 (корпус «Л»)	Помещение оснащено мебелью для хранения оборудования

Таблица 9 – Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация – «Экзамен») Дисциплина: Неорганическая химия, первый семестр

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (8 лекций)	6	10	17-ая неделя
	Нет посещений – 0 баллов, (4 лекции) 50 % – 6 баллов; (6 лекций) 75% – 8 баллов; (8 лекций) 100 % – 10 баллов			

2	Выполнение лабораторных работ (9)	21	26	По расписанию
	Выполнение одной л.р. в срок – 2,89, не в срок – 2,33 балла.			
3	Защита лабораторной работы	21	26	По расписанию
	Защита одной л. р. в срок – 2,89, не в срок – 2,33 балла.			
4	Контрольные работы (2)	12	18	3,10,17-ая неделя
	Одна к/р – от 6 до 9 баллов. Отлично – 9 баллов, хорошо – 7,5 баллов, удовлетворительно – 6 баллов			
ИТОГО за работу в семестре		60	80	17-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.				
Промежуточная аттестация				
	Экзамен	10	20	Сессия
Оценка «5» – 20 баллов, Оценка «4» – 15 баллов, Оценка «3» – 10 баллов				
ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ		70	100	
<p>Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен)</p> <p>Шкала баллов для определения итоговой оценки: 91–100 баллов – оценка «5», 81–90 баллов – оценка «4», 70–80 баллов – оценка «3», 69 и менее баллов – оценка «2»</p> <p>Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося</p>				

Таблица 10 – Ведомость для оценки студентов по БРС по дисциплине Неорганическая химия, первый семестр (заполняется преподавателем 30 числа каждого месяца)

ФИО	Количество баллов				
	Посещение лекций – 8 (6–10 баллов)	Выполнение лабораторных работ – 9 (21–26 баллов)	Защита лабораторных работ – 9 (21–26 баллов)	Выполнение контрольных работ – 2 (12–18 баллов)	Итого (60–80 баллов)

Таблица 11 – Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация – «Экзамен») Дисциплина: Неорганическая химия, второй семестр

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (8 лекций)	6	10	17-ая неделя
	Нет посещений – 0 баллов, (4 лекции) 50 % – 6 баллов; (6 лекций) 75% – 8 баллов; (8 лекций) 100 % – 10 баллов			
2	Выполнение лабораторных работ (8)	21	26	По расписанию
	Выполнение одной л.р. в срок – 3,25, не в срок – 2,63 балла.			

3	Защита лабораторной работы	21	26	По расписанию
	Защита одной л. р. в срок – 3,25, не в срок – 2,63 балла.			
4	Контрольные работы (2)	12	18	3,10,17-ая неделя
	Одна к/р – от 6 до 9 баллов. Отлично – 9 баллов, хорошо – 7,5 баллов, удовлетворительно – 6 баллов			
ИТОГО за работу в семестре		60	80	17-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.				
Промежуточная аттестация				
	Экзамен	10	20	Сессия
Оценка «5» – 20 баллов, Оценка «4» – 15 баллов, Оценка «3» – 10 баллов				
ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ		70	100	
Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен) Шкала баллов для определения итоговой оценки: 91–100 баллов – оценка «5», 81–90 баллов – оценка «4», 70–80 баллов – оценка «3», 69 и менее баллов – оценка «2» Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося				

Таблица 12 – Ведомость для оценки студентов по БРС по дисциплине Неорганическая химия, второй семестр (заполняется преподавателем 30 числа каждого месяца)

ФИО	Количество баллов				
	Посещение лекций – 8 (6–10 баллов)	Выполнение лабораторных работ – 8 (21–26 баллов)	Защита лабораторных работ – 8 (21–26 баллов)	Выполнение контрольных работ – 2 (12–18 баллов)	Итого (60–80 баллов)