

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЕТИ

Петрова Л.А.

Ф.И.О.

  
подпись

« 17 » 09 2020 год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплина** Б1.Б.23 Аналитическая химия  
код и наименование дисциплины

**Направление подготовки/специальность** 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания  
код и наименование направления подготовки /специальности

**Направленность/специализация** Технология продукции и организация ресторанного дела  
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

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

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

Мурманск  
2020

Лист согласования

1. Разработчик

Доцент  
должность

Химии  
кафедра

  
подпись

Долгоплетова Н.В.  
Ф.И.О.

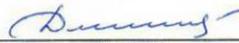
2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

Химии  
наименование кафедры

22.10.20  
дата

протокол №

2

  
подпись

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

3. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания.

Заведующий кафедрой

технологий пищевых производств  
наименование кафедры

дата

  
подпись

Гроховский В. А.  
Ф.И.О.

### Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине Аналитическая химия, входящей в состав ОПОП по направлению подготовки **19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания** направленность (профиль) **Технология продукции и организация ресторанного дела**  
**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
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)
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 27.03.2020г

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</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>	
<b>Б1.Б</b>	<b>Базовая часть</b>	
Б1.Б.23	Аналитическая химия	<p><b>Цель дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- является формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и учебным планом подготовки для направления подготовки 19.03.04 "Технология продукции и организация общественного питания", направленность «Технология продукции и организация ресторанного дела».</li> </ul> <p><b>Задачи дисциплины:</b></p> <p>дать необходимые знания по основам аналитической химии, позволяющие успешно использовать их в профессиональной деятельности.</p> <hr/> <p><b><u>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</u></b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные химические понятия и методы анализа веществ, их сущность и области применения; основные метрологические характеристики методов анализа.</li> <li>- Понятия «титр», «стандартный раствор», основные химические и физико-химические методы анализа (гравиметрические, титриметрические, оптические, электрохимические, хроматографические), аппаратуру и приборы, методики расчетов результатов анализа; принципы, построения и практического использования градуировочных графиков.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать химические и физико-химические методы анализа как инструмент профессиональной деятельности;</li> <li>- самостоятельно готовить растворы, освоить приёмы химических и физико-химических методов анализа (гравиметрических, титриметрических оптических, электрохимических, хроматографических);</li> <li>- использовать современные химические и физико-химические методы анализа для решения профессиональных задач;</li> <li>- проводить расчеты концентрации растворов различных соединений; определять изменения концентраций при протекании химических реакций; проводить очистку веществ в лабораторных условиях.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выполнения химических лабораторных операций; методами определения концентраций в растворах;</li> <li>- навыками решения типовых задач аналитической химии и физико-химических методов анализа; планирования и постановки химического эксперимента и обработки результатов.</li> </ul>

		<p><b><u>Содержание разделов дисциплины:</u></b> Метрологические основы химического анализа. Химические методы количественного анализа. Гравиметрический анализ. Титриметрический анализ. Физико-химические методы анализа. Оптические методы анализа. Электрохимические методы анализа. Комбинированные методы разделения и анализа.</p> <p><b>Реализуемые компетенции:</b> ОПК-3, ПК-24</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b> Очная форма обучения – семестр 3 – зачет; Заочная форма обучения – курс 2 – зачет.</p>
--	--	--

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания», утвержденного 12 ноября 2015 г. № 1332 учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания», направленности «Технология продукции и организация ресторанного дела», 2020 года начала подготовки.

### 2. Цели и задачи учебной дисциплины

**Целью дисциплины** «Аналитическая химия» является формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и учебным планом для направления подготовки «Технология продукции и организация общественного питания»

**Задачи:** дать необходимые теоретические знания, практические умения и навыки по основам аналитической химии, позволяющие успешно использовать их в профессиональной деятельности.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания»

**Таблица 2. - Результаты обучения**

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Результаты обучения
1.	<b>ОПК-3</b> - Способность осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам	Компоненты компетенции полностью соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части использования аналитических методов контроля при осуществлении технологического контроля соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам	<b>Знать:</b> - Основные химические понятия и методы анализа веществ, их сущность и области применения; основные метрологические характеристики методов анализа. - Понятия «титр», «стандартный раствор», основные химические и физико-химические методы анализа (гравиметрические, титриметрические, оптические, электро-химические, хроматографические), аппаратуру и приборы, методики расчетов результатов анализа; принципы, построения и практического использования градуировочных графиков. <b>Уметь:</b> - использовать химические и физико-химические методы анализа как инструмент профессиональной деятельности; - самостоятельно готовить растворы, освоить приёмы химических и физико-химических методов анализа (гравиметрических, титриметрических оптических, электро-химических, хроматографических); - использовать современные химические и физико-химические методы анализа для решения профессиональных задач; - проводить расчеты концентрации растворов различных соединений; определять изменения концентраций при протекании химических реакций; проводить очистку веществ в лабораторных условиях. <b>Владеть:</b> - навыками выполнения химических лабораторных операций; методами определения кон-

			<p>центраций в растворах;  - навыками решения типовых задач аналитической химии и физико-химических методов анализа; планирования и постановки химического эксперимента и обработки результатов</p>
2.	<p><b>ПК-24</b> - Способность проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов</p>	<p>Компоненты компетенции полностью соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в полном объеме.</p>	<p><b>Знать:</b>  - Основные химические понятия и методы анализа веществ, их сущность и области применения; основные метрологические характеристики методов анализа.  - Понятия «титр», «стандартный раствор», основные химические и физико-химические методы анализа (гравиметрические, титриметрические, оптические, электро-химические, хроматографические), аппаратуру и приборы, методики расчетов результатов анализа; принципы, построения и практического использования градуировочных графиков.</p> <p><b>Уметь:</b>  - использовать химические и физико-химические методы анализа как инструмент профессиональной деятельности;  - самостоятельно готовить растворы, освоить приёмы химических и физико-химических методов анализа (гравиметрических, титриметрических, оптических, электро-химических, хроматографических);  - использовать современные химические и физико-химические методы анализа для решения профессиональных задач;  - проводить расчеты концентрации растворов различных соединений; определять изменения концентраций при протекании химических реакций; проводить очистку веществ в лабораторных условиях.</p> <p><b>Владеть:</b>  - навыками выполнения химических лабораторных операций; методами определения концентраций в растворах;  - навыками решения типовых задач аналитической химии и физико-химических методов анализа; планирования и постановки химического эксперимента и обработки результатов</p>

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

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

Вид учебной нагрузки**	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Курс/Семестр		Всего часов	
	3								2/-			
Лекции	20			20					-			
Практические занятия	-								-			
Лабораторные работы	38			38					12			12
Самостоятельная работа студента	86			86					128			128
Подготовка к промежуточной аттестации	-								4			4
Всего часов по дисциплине	144			144					144			108

#### Формы промежуточного и текущего контроля

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



манганатометрия. Рабочие растворы. Иодометрия. Рабочие растворы. Индикаторы.											
<b>3.2.3</b> <i>Комплексонометрическое титрование.</i> Рабочие растворы. Кривые титрования. Индикаторы.	2	2	5							8	
<b>3.2.4</b> <i>Титрование по методу осаждения.</i> Осадительное титрование. Аргентометрия. Индикаторы.	2	2	4							8	
<b>4. Физико-химические методы анализа.</b> Общая характеристика физико-химических методов анализа. Особенности и области применения. Основные физико-химические методы анализа.	2		6							8	
<b>4.1</b> <u>Оптические методы анализа.</u> Классификация, сущность, аппаратное оформление, практическое применение.	2		6							8	
<b>4.1.1</b> <i>Абсорбционная спектроскопия.</i> Закон Бугера-Ламберта-Бера. Молярный показатель поглощения. Оптическая плотность. Спектр поглощения. <u>Прямая фотометрия.</u> Методы определения одного компонента: метод стандартных растворов, метод калибровочного графика, метод добавок. <u>Фотометрическое титрование.</u> Сущность, аппаратное оформление, практическое применение.	2	4	4					4		8	
<b>4.1.2</b> <i>Рефрактометрия.</i> Способы рефрактометрического определения концентрации растворов	2	2	4							5	
<b>4.2</b> <u>Электрохимические методы анализа.</u> Классификация, сущность, аппаратное оформление, практическое применение.	2		8							10	
<b>4.2.1</b> <i>Потенциометрия.</i> Сущность метода. Электроды, применяемые в потенциометрии. Практическое применение потенциометрии. <u>Прямая потенциометрия.</u> Ионметрия. Аппаратное оформление. <u>Потенциометрическое титрование.</u> Определение конечной точки титрования. Формы кривых потенциометрического титрования.	1	2	4					4		5	
<b>4.2.2</b> <i>Кондуктометрия.</i> Классификация методов кондуктометрического титрования. Аппаратное оформление метода. Прямая кондуктометрия и кондуктометрическое титрование. Кривые титрования. Практическое применение.	1	2	4							5	
<b>4.3</b> <u>Комбинированные методы разделения и анализа.</u> <i>Хроматография.</i> Ионно-обменная хроматография: Сущность метода. Практическое применение	1	2	4							5	
<b>Итого:</b>	28		<b>30</b>	<b>86</b>						<b>12</b>	<b>128</b>

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

Перечень компетенций	Виды занятий				Формы контроля
	Л	ЛР	к/р	СРС	
ОПК-3		+	+	+	Проверка оформления отчета по лабораторной работе, защита контрольной и лабораторных работ, собеседование по темам СРС; тест
ПК-24		+	+	+	Проверка оформления отчета по лабораторной работе, защита контрольной и лабораторных работ, собеседование по темам СРС; тест

**Таблица 6 - Перечень лабораторных работ – очная форма обучения**

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3
1.	ЛР № 1 Метрология. Гравиметрия. Определение серной кислоты в растворе в виде сульфата бария	6
2.	ЛР №2 Кислотно-основное титрование. Определение серной кислоты в растворе	4
3.	ЛР № 3 Окислительно-восстановительное титрование. Перманганатометрия. Определение содержания железа в растворе соли Мора	4
4.	ЛР № 4 Комплексометрическое титрование. Определение содержания цинка (II) в растворе	2
5.	ЛР № 5 Осадительное титрование. Определение содержания хлорид ионов методом Мора	2
6.	ЛР № 6 Прямая фотометрия. Определение содержания меди в растворе	2
7.	ЛР № 7 Фотометрическое титрование. Определение содержания меди в растворе	2
8.	ЛР № 8 Рефрактометрия. Определение концентрации бинарных водных растворов	2
9.	ЛР № 9 Потенциометрическое титрование. Определение содержания кислоты	2
10.	ЛР № 10 Кондуктометрическое титрование растворов кислот и оснований	2
11.	ЛР № 11 Ионнообменная хроматография. Определение концентрации соли	2
	<b>Итого:</b>	<b>30</b>

**Таблица 6.1 - Перечень лабораторных работ – заочная форма обучения**

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3
1	ЛР №1 Кислотно-основное титрование. Определение серной кислоты в растворе	4
2	ЛР № 2 Прямая фотометрия. Определение содержания меди в растворе	4
3	ЛР № 3 Потенциометрическое титрование. Определение содержания кислоты	4
	<b>Итого:</b>	<b>12</b>

### 5. Темы контрольных работ

Контрольная работа 1. Гравиметрический и титриметрический методы анализа

### 6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

1. Долгопятова, Н.В. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Аналитическая химия» для направления подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» (разработка кафедры химии МГТУ).

2. Долгопятова, Н.В. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Аналитическая химия» для направления подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» (разработка кафедры химии МГТУ).

3. Долгопятова, Н.В. Методические указания для выполнения контрольных работ по дисциплине «Аналитическая химия» для направления подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» (разработка кафедры химии МГТУ).

### 7. 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.

### 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

№ п/п	Библиографическое описание* (название литературного источника)	Наличие		
		Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Библиотека МГТУ (печатное издание)	Количество экземпляров печатного издания
1	2	3	4	5
<b>Основная литература</b>				
1	Деркач, С. Р. Практикум по аналитической химии : учеб. пособие для вузов. [В 2 ч.]. Ч. 1. Классические методы количественного анализа / С. Р. Деркач; Гос. ком. РФ по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2008 ; 2007. - 122 с. -	-	+	370
2	Васильев, В. П. Аналитическая химия : учеб. для вузов. В 2 кн. Кн. 1. Титриметрические и гравиметрический методы анализа	-	+	47

	/ В. П. Васильев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Дрофа, 2002. - 368 с.			
3	Васильев, В. П. Аналитическая химия : учебник для вузов. В 2 кн. Кн. 2. Физико-химические методы анализа / В. П. Васильев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Дрофа, 2003, 2002. - 384 с.	-	+	47
<b>Дополнительная литература</b>				
4	Васильев, В. П. Аналитическая химия: сборник вопросов, упражнений и задач : учеб. пособие для вузов / В. П. Васильев, Л. А. Кочергина, Т. Д. Орлова; под ред. В. П. Васильева. - 3-е изд., стер. ; 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Дрофа, 2004, 2003. - 320 с.	-	+	141

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

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

Учебный год	Наименование ресурса	Договор/ контракт	Срок доступа	Количество доступов
2019/ 2020	ЭБС «Издательство Лань».	Договор № 19/159 от 25.05.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС «Лань». Исполнитель ООО «ЭБС Лань»	с 02.10.2019 г. по 01.10.2020 г.	Неограничен
	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 530-10/18 от 01.11.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии».	с 16.11.2018 г. по 15.11.2019 г.	Неограничен
	ЭБС «Издательско-торговая компания дом «Троицкий мост»	Договор № 19/38 от 11.03.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к изданиям Электронно-библиотечной системы ИТК «Троицкий мост». Исполнитель ООО «Издательско-торговая компания дом «Троицкий мост».	с 01.04.2019 г. по 31.03.2020 г.	Неограничен
	«ЭБС Консультант студента»	Договор № 19/37 от 11.03.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базе данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» («ЭБС Консультант студента»). Ис-	с 21.04.2019 г. по 20.04.2020 г.	Неограничен

		полнитель ООО «Поли-техресурс».		
	ЭБС «IPRbooks»	Лицензионный договор № 4979/19 от 01.04.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа».	с 20.04.2019 г. по 20.04.2020 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
	Базы данных компании EBSCO	Сублицензионный договор № 45.49/19.85 от 09.01.2019 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 01.01.2019 г. по 31.12.2019 г.	Неограничен

Материалы, находящиеся в свободном доступе на следующих сайтах:

<http://chemexpress.fatal.ru>

<http://www.xumuk.ru>

<http://wikipedia.ru>

<http://www.chemport.ru>

<http://djvu-inf.narod.ru/nclib.htm>

---

## 10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), 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 июля 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)

**Таблица 8 - Материально-техническое обеспечение дисциплины**

№ п.п.	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения	Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), реквизиты подтверждающего документа
1.	<p>Ауд. 509Л</p> <p>Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Аудитория оснащена оборудованием и техническими средствами обучения, необходимыми для освоения программ дисциплин (модулей);</p> <p>в том числе имеется:</p> <p>Весы аналитические «RADWAG WAS 220/C/2»</p> <p>рН-метр-иономер «ЭКСПЕРТ - 001» (2 шт.);</p> <p>печь электрокамерная ЭКПС-10 (1 шт.);</p> <p>рефрактометр ИРФ 454Б-2М (1 шт.);</p> <p>спектрофотометр ЮНИКО-1201 (1 шт.);</p> <p>Оснащенность лабораторных помещений и условия работы в них обучающихся соответствуют требованиям техники безопасности по работе с химическими реактивами.</p> <p>Посадочных мест – 12</p>	
2.	<p>Ауд. 500Л</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации</p>	<p>Аудитория оснащена оборудованием и техническими средствами обучения, необходимыми для освоения программ дисциплин (модулей)</p> <p>Мультимедиа-проектор Toshiba TLP-X2500a</p> <p>Ноутбук Asus X553MA</p> <p>Настенный проекционный экран Digis Optimal-B, формат 3:4, 120x160 см DSOB-4301</p> <p>Посадочных мест – 32</p>	
3.	<p>Ауд. 406Л</p> <p>Помещение для самостоятельной работы</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p>Посадочных мест - 8</p>	<p>Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 договор №32/379 от 14.07.08 г.</p> <p>Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 договор 32/285 от 27 июля 2010 г.</p> <p>Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.)</p> <p>Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), антивирус Dr.Web Server Security Suite (серверный) (договор</p>

			№7689 от 23.07.2018, договор №7236 от 03.11.2017, договор №810-000046 от 26.06.2017)
4.	<b>502 Л</b> Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования г. Мурманск, просп. Кирова, д. 1 (корпус «Л»)	Помещение оснащено мебелью для хранения оборудования	
5.	<b>№ 205С</b> Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 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. Посадочных мест – 15	Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 договор №32/379 от 14.07.08 г. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 договор 32/285 от 27 июля 2010 г. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.) 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)

**Таблица 9 - Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация – «зачет»; третий семестр)**

**Дисциплина: Аналитическая химия**

Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация - зачет)

Форма обучения очная

№ п/п	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Выполнение ЛР № 1	3	4	1-3-я неделя
2.	Защита ЛР № 1	4	5	4-я неделя
3.	Выполнение ЛР № 2	2	4	4-я неделя
4.	Защита ЛР № 2	3	5	5-я неделя
5.	Выполнение ЛР № 3	2	4	5-я неделя
6.	Защита ЛР № 3	3	5	6-я неделя
7.	Выполнение ЛР № 4	2	4	6-я неделя
8.	Защита ЛР № 4	3	5	7-я неделя
9.	Выполнение ЛР № 5	2	4	7-я неделя
10.	Защита ЛР № 5	3	5	8-я неделя
11.	Выполнение ЛР № 6	2	4	8-я неделя
12.	Защита ЛР № 6	3	5	9-я неделя
13.	Выполнение ЛР № 7	2	4	9-я неделя
14.	Защита ЛР № 7	3	5	10-я неделя
15.	Выполнение ЛР № 8	2	4	10-я неделя
16.	Защита ЛР № 8	3	5	11-я неделя
17.	Выполнение ЛР № 9	2	4	12-я неделя
18.	Защита ЛР № 9	3	5	13-я неделя
19.	Выполнение ЛР № 10	2	4	14-я неделя
20.	Защита ЛР № 10	4	5	15-я неделя
21.	Выполнение ЛР № 11	3	4	15-я неделя
22.	Защита ЛР № 11	4	6	16-я неделя
	Итого:	60	100	
Промежуточная аттестация				
	Итоговые баллы по дисциплине	<b>60</b>	<b>100</b>	

**Таблица 10 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации дисциплины.**

**Форма обучения очная**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1.	<b>Выполнение лабораторных работ (11 работ)</b>	25	40	По расписанию
	Выполнение одной ЛР в срок (по расписанию занятий) – 3,6 балла, не в срок (но в течение двух недель после даты по расписанию) – 2,3 баллов.			
2.	<b>Защита лабораторных работ (11 работ)</b>	25	40	По расписанию
	Защита одной ЛР в срок (в течение двух недель после даты выполнения ЛР по расписанию) – 3,6 балла, не в срок – 2,3 баллов.			
3.	<b>Контрольная работа (2 к/р)</b>	10	20	По расписанию
	Одна к/р – от 5 до 10 баллов. Отлично – 10 баллов, хорошо – 8 баллов, удовлетворительно – 5 баллов			
	<b>ИТОГО за работу в семестре</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	последняя неделя семестра
Промежуточная аттестация «Зачет»				
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	
	Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.			

**Таблица 11 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации дисциплины .**

**Форма обучения заочная**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1	<b>Выполнение лабораторных работ (3 лаб.)</b>	24	30	По расписанию
	Выполнение одной л/р – 10 баллов, не в срок – 8 баллов (выполнение фиксируется преподавателем)			
2	<b>Защита лабораторных работ</b>	15	27	По расписанию
	Защита одной л/р – от 5 до 9 баллов. Отличная защита – 9 баллов, хорошая – 7 баллов, удовлетворительно – 5 баллов			
3	<b>Контрольные работы (2)</b>	21	43	В течение семестра
	Одна к/р – от 10,5 до 21,5 баллов. Отлично – 21,5 балла, хорошо – 15 баллов, удовлетворительно – 10,5 баллов			
ИТОГО за работу в семестре		<b>60</b>	<b>100</b>	18-ая неделя
<b>Промежуточная аттестация «зачет»</b>				
<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>		<b>60</b>	<b>100</b>	Зачетная неделя
<b>1. Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.</b>				
<b>ИТОГО за дисциплину</b>		<b>60</b>	<b>100</b>	

**Таблица 12 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – зачет, очная/заочная формы обучения)**

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

ФИО	Количество баллов			
	Выполнение лабораторных работ -12/3 (25-40баллов) / (24-30 баллов)	Защита лабораторных работ -12/3 (25-40баллов) / (15-27 баллов)	Выполнение к/р - 2 (10-20 баллов) / (21-43 балла)	Итого (60-80 баллов)