



Федеральное агентство по рыболовству  
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»  
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. начальника колледжа  
по учебно-методической работе  
М.С. Агеева

## ОСНОВЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Рабочая программа учебной дисциплины по специальности  
35.02.10 «Обработка водных биоресурсов»

**МО-35.02.10.ОП.02.РП**

РАЗРАБОТЧИК

Преподаватель колледжа Н.М. Пляскина

ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

Судьбина Н.А.

ПРОГРАММА РАЗРАБОТАНА

2021

## Содержание

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	15

## 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Область применения

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы аналитической химии» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС специальности СПО 35.02.10 Обработка водных биоресурсов.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- обоснованно выбирать методы анализа;
- пользоваться аппаратурой и приборами;
- проводить необходимые расчёты;
- выполнять качественные реакции на катионы и анионы разных аналитических групп;
- определять состав бинарных соединений;
- проводить качественный анализ веществ неизвестного состава;
- проводить количественный анализ веществ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- теоретические основы аналитической химии;
- о функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем; о возможностях её использования в химическом анализе;
- специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализа;
- практическое применение наиболее распространённых методов анализа;
- аналитическую классификацию катионов и анионов;
- правила проведения химического анализа;
- методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения;
- гравиметрические, титриметрические, оптические, электрохимические методы анализа.

Рабочая программа направлена на формирование у обучающихся следующих элементов компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Планировать и организовывать технологический процесс производства различных видов пищевой продукции из водных биоресурсов.

ПК 1.2. Готовить к работе и эксплуатировать технологическое оборудование для производства различных видов пищевой продукции из водных биоресурсов.

ПК 1.3. Контролировать выполнение технологических операций по производству различных видов пищевой продукции из водных биоресурсов.

ПК 1.4. Определять качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

ПК 1.5. Анализировать причины брака и предотвращать возможность его возникновения.

ПК 2.1. Планировать и организовывать технологический процесс производства кормовой и технической продукции из водных биоресурсов.

ПК 2.2. Готовить к работе и эксплуатировать технологическое оборудование для производства кормовой и технической продукции из водных биоресурсов.

ПК 2.3. Контролировать выполнение технологических операций по производству кормовой и технической продукции из водных биоресурсов.

ПК 2.4. Определять качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

ПК 2.5. Анализировать причины брака и предотвращать возможность его возникновения.

ПК 3.1. Планировать и организовывать технологический процесс производства кулинарных изделий из водных биоресурсов.

ПК 3.2. Готовить к работе и эксплуатировать технологическое оборудование производства кулинарных изделий из водных биоресурсов.

ПК 3.3. Контролировать выполнение технологических операций по производству кулинарных изделий из водных биоресурсов.

ПК 3.4. Определять качество сырья, полуфабрикатов и готовых кулинарных изделий.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Учебная нагрузка на одного обучающегося, час
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	144
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	96
<i>в том числе:</i>	
уроки	20
практические занятия	12
лабораторные работы	64
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	42
<i>В том числе:</i>	
индивидуальный проект	-
<b>Консультации</b>	6
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час							Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	
		обязательная нагрузка, час					самостоятельная внеаудиторная	консультации					максимальная
		всего	в т. ч. по видам занятий										
			уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	курсовое проектирование							
	<b>3 семестр</b>	<b>96</b>	<b>20</b>	<b>64</b>	<b>12</b>		<b>42</b>	<b>6</b>	<b>144</b>				
	<b>Раздел 1 Качественный анализ</b>	<b>28</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>7</b>		<b>12</b>	<b>2</b>	<b>42</b>				
	<b>Тема 1.1 Первая аналитическая группа катионов</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		<b>2</b>		<b>10</b>		2		
1	Задачи аналитической химии, ее значение в подготовке специалистов. Основные химические понятия и законы. Классы неорганических соединений. Типы химической связи, валентность, ионные реакции, комплексные соединения	2/2	2/2							Конспект [2, с.5, 20, 44, 57], [1]			
2	Практическое занятие № 1 Основные понятия и законы химии; расчеты молекулярной массы и эквивалентов веществ; валентность; классы неорганических соединений	2/4			1/1					Методическое пособие	Отчет по занятию		
	Практическое занятие № 2 Комплексные соединения: строение диссоциация, расчет заряда комплексообразователя; константа нестойкости				1/2					Методическое пособие	Отчет по занятию		
3	Практическое занятие № 3 Диссоциация кислот, солей, оснований, реакции ионного обмена. Способы выражения концентрации растворов	2/6			1/3					Методическое пособие	Отчет по занятию		
	Методы качественного анализа: дробный и систематический. Классификация катионов и анионов. Правила и техника выполнения лабораторных работ, правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ, порядок ведения лабораторного журнала		1/3							Конспект [2, с.72, 77, 107], [1]			
4	Лабораторная работа № 1 Качественные реакции катионов 1 аналитической группы	2/8		2/2						Методическое пособие	Отчет по работе	МГ	
	Самостоятельная работа № 1 Проработка конспектов занятий, учебной литературы, анализ результатов лабораторных испытаний, выполнение домашних заданий по теме 1.1						2/2			Методические рекомендации	Ответы на вопросы самоконтроля		

Продолжение

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час							Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения
		обязательная нагрузка, час										
		всего	в т. ч. по видам занятий					самостоятельная внеаудиторная консультации				
уроки, лекции	лабораторные работы		практические занятия	курсовое проектирование								
	<b>Тема 1.2 Вторая аналитическая группа катионов</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		<b>8</b>		2	
5	Закон действия масс. Степень и константа диссоциации. Классификация растворов по степени насыщения. Равновесие в гетерогенной системе. Произведение растворимости. Буферные растворы. Амфотерность гидроксидов	2/10	2/5							Конспект [2, с.20, 30, 53], [1]		
6	Практическое занятие № 4 Вычисление степени диссоциации по константе диссоциации и концентрации электролитов. Вычисление значений произведения растворимости бинарных электролитов по растворимости и наоборот	2/12			1/4					Методическое пособие	Отчет по занятию	
	Практическое занятие № 5 Вычисление концентрации ионов водорода и величины водородного показателя. Вычисление pH буферных растворов				1/5					Методическое пособие	Отчет по занятию	
7	Лабораторная работа № 2 Качественные реакции катионов 2 аналитической группы	2/14		2/4						Методическое пособие	Отчет по работе	МГ
	Самостоятельная работа № 2 Проработка конспектов занятий, учебной литературы, анализ результатов лабораторных испытаний, выполнение домашних заданий по теме 1.2						2/4			Методические рекомендации	Ответы на вопросы самоконтроля	
	<b>Тема 1.3 Третья аналитическая группа катионов</b>	<b>2</b>		<b>2</b>			<b>2</b>		<b>4</b>		2	
8	Лабораторная работа № 3 Качественные реакции катионов 3 аналитической группы	2/16		2/6						Методическое пособие	Отчет по работе	МГ
	Самостоятельная работа № 3 Проработка конспектов занятий, учебной литературы, анализ результатов лабораторных испытаний, выполнение домашних заданий по теме 1.3						2/6			Методические рекомендации	Ответы на вопросы самоконтроля	

Продолжение

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час							Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	
		обязательная нагрузка, час					самостоятельная внеаудиторная	консультации					максимальная
		всего	в т. ч. по видам занятий										
			уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	курсовое проектирование							
	<b>Тема 1.4 Четвертая аналитическая группа катионов</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>2</b>		<b>6</b>			2	
9	Амфотерность и использование ее при обнаружении катионов 4 группы. Окислительно-восстановительные реакции	2/18	1/6								Конспект [2, с.44, 61], [1]		
	Практическое занятие № 6 Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Упражнения				1/6					Методическое пособие	Отчет по занятию		
10	Лабораторная работа № 4 Качественные реакции катионов 4 аналитической группы	2/20		2/8						Методическое пособие	Отчет по работе		МГ
	Самостоятельная работа № 4 Проработка конспектов занятий, учебной литературы, анализ результатов лабораторных испытаний, выполнение домашних заданий по теме 1.4						2/8			Методические рекомендации	Ответы на вопросы самоконтроля		
	<b>Тема 1.5 Пятая аналитическая группа катионов</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>2</b>		<b>6</b>			2	
11	Гидролиз солей, его значение в аналитической практике	2/22	1/7								Конспект [2, с.96], [1]		
	Практическое занятие № 7 Гидролиз солей. Упражнения				1/7					Методическое пособие	Отчет по занятию		
12	Лабораторная работа № 5 Качественные реакции катионов 5 аналитической группы	2/24		2/10						Методическое пособие	Отчет по работе		МГ
	Самостоятельная работа № 5 Проработка конспектов занятий, учебной литературы, анализ результатов лабораторных испытаний, выполнение домашних заданий по теме 1.5						2/10			Методические рекомендации	Ответы на вопросы самоконтроля		
	<b>Тема 1.6 Шестая аналитическая группа катионов</b>	<b>2</b>		<b>2</b>			<b>1</b>		<b>3</b>			2	
13	Лабораторная работа № 6 Качественные реакции катионов 6 аналитической группы	2/26		2/12						Методическое пособие	Отчет по работе		МГ
	Самостоятельная работа № 6 Анализ результатов лабораторных испытаний, выполнение домашнего задания по теме 1.6						1/11			Методические рекомендации	Ответы на вопросы самоконтроля		



Продолжение

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час							Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения		
		обязательная нагрузка, час												
		всего	в т. ч. по видам занятий					самостоятельная внеаудиторная					консультации	максимальная
			уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	курсовое проектирование								
	<b>Тема 1.7 Анионы</b>	<b>2</b>		<b>2</b>			<b>1</b>		<b>3</b>		2			
14	Лабораторная работа № 7 Качественные реакции анионов 1, 2, 3 аналитических групп	2/28		2/14						Методическое пособие	Отчет по работе		МГ	
	Самостоятельная работа № 7 Проработка конспектов занятий, учебной литературы, анализ результатов лабораторных испытаний, выполнение домашних заданий по теме 1.7						1/12			Методические рекомендации	Ответы на вопросы самоконтроля			
	Консультация по разделу 1							2/2						
	<b>Раздел 2 Количественный анализ</b>	<b>58</b>	<b>11</b>	<b>42</b>	<b>5</b>		<b>26</b>	<b>2</b>	<b>86</b>					
	<b>Тема 2.1 Гравиметрический метод анализа</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>1</b>		<b>7</b>		<b>19</b>			2-3		
15	Методы количественного анализа, его задачи. Применение методов количественного анализа в теххимическом контроле производства	2/30	2/9								Конспект [2, с.145, 150], [1]			
16	Сущность гравиметрического анализа. Типы и операции гравиметрических определений. Теория осаждения кристаллических и аморфных осадков. Расчеты в гравиметрическом анализе	2/32	1/10								Конспект [2, с.145], [1]			
	Практическое занятие № 8 Аналитические весы, их устройство. Правила взвешивания				1/8					Методическое пособие	Отчет по занятию			
17	Лабораторная работа № 8 Определение процентного содержания кристаллизационной воды в кристаллическом хлориде бария	2/34		2/16						Методическое пособие	Отчет по работе		ТЗ	
18-20	Лабораторная работа № 9 Определение процентного содержания бария в кристаллическом хлориде бария	6/40		6/22						Методическое пособие	Отчет по работе		ТЗ	
	Самостоятельная работа № 8 Проработка конспектов занятий, учебной литературы, анализ результатов лабораторных испытаний, выполнение домашних заданий по теме 2.1						7/19			Методические рекомендации	Ответы на вопросы самоконтроля			

Продолжение

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час							Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения
		обязательная нагрузка, час						максимальная				
		всего	в т. ч. по видам занятий				самостоятельная внеаудиторная консультации					
уроки, лекции	лабораторные работы		практические занятия	курсовое проектирование								
	<b>Тема 2.2 Методы титриметрического анализа</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>2</b>		<b>7</b>		<b>25</b>		2-3	
21	Классификация методов титриметрического анализа. Сущность метода кислотно-основного титрования и его основные операции, Рабочие растворы. Индикаторы. Применение метода в теххимическом контроле	2/42	2/12							Конспект [2, с.150, 172], [1]		
22	Практическое занятие № 9 Расчеты в титриметрическом анализе	2/44			1/9				Методическое пособие	Отчет по занятию		
	Практическое занятие № 10 Расчеты в кислотно-основном методе				1/10			Методическое пособие	Отчет по занятию			
23	Лабораторная работа № 10 Приготовление рабочих растворов соляной кислоты и буры	2/46		2/24					Методическое пособие	Отчет по работе		ТЗ
24	Лабораторная работа № 11 Установка титра и нормальности соляной кислоты по буре	2/48		2/26					Методическое пособие	Отчет по работе		ТЗ
25	Лабораторная работа № 12 Приготовление раствора щелочи, установка титра и нормальности щелочи по кислоте	2/50		2/28					Методическое пособие	Отчет по работе		ТЗ
26	Лабораторная работа № 13 Определение содержания сильной кислоты в растворе	2/52		2/30					Методическое пособие	Отчет по работе		МГ
27	Лабораторная работа № 14 Определение временной жесткости воды	2/54		2/32					Методическое пособие	Отчет по работе		МГ
28-29	Лабораторная работа № 15 Определение содержания едких щелочей и карбонатов, при их совместном присутствии с применением двух индикаторов	4/58		4/36					Методическое пособие	Отчет по работе		ТЗ
	Самостоятельная работа № 9 Проработка конспектов занятий, учебной литературы, анализ результатов лабораторных испытаний, выполнение домашних заданий по теме 2.2						7/26		Методические рекомендации	Ответы на вопросы самоконтроля		

Продолжение

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час							Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения
		обязательная нагрузка, час										
		всего	в т. ч. по видам занятий				самостоятельная внеаудиторная консультации	максимальная				
			уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	курсовое проектирование						
	<b>Тема 2.3 Методы редоксиметрии</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>2</b>		<b>7</b>		<b>23</b>		2-3	
30	Классификация и теоретические основы методов редоксиметрии. Перманганатометрия и йодометрия, их сущность. Рабочие растворы. Индикаторы. Условия титрования. Применение методов в теххимическом контроле производства	2/60	2/14							Конспект [2, с.184, 187], [1]		
31	Практическое занятие № 11 Расчеты в методе перманганатометрии	2/62			1/11				Методическое пособие	Отчет по занятию		
	Практическое занятие № 12 Расчеты в методе йодометрии				1/12			Методическое пособие	Отчет по занятию			
32	Лабораторная работа № 16 Приготовление рабочих растворов перманганата калия и щавелевой кислоты	2/64		2/38					Методическое пособие	Отчет по работе		ТЗ
33	Лабораторная работа № 17 Установка нормальности и титра перманганата калия по щавелевой кислоте	2/66		2/40					Методическое пособие	Отчет по работе		ТЗ
34	Лабораторная работа № 18 Определение содержания железа в соли Мора	2/68		2/42					Методическое пособие	Отчет по работе		ТЗ
35	Лабораторная работа № 19 Приготовление рабочих растворов тиосульфата натрия, бихромата калия, йода	2/70		2/44					Методическое пособие	Отчет по работе		ТЗ
36	Лабораторная работа № 20 Установка титра и нормальности тиосульфата натрия по бихромату калия, установка титра нормальности йода по тиосульфату натрия	2/72		2/46					Методическое пособие	Отчет по работе		ТЗ
37	Лабораторная работа № 21 Определение содержания сульфида натрия в техническом сульфиде	2/74		2/48					Методическое пособие	Отчет по работе		МГ
	Самостоятельная работа № 10 Проработка конспектов занятий, учебной литературы, анализ результатов лабораторных испытаний, выполнение домашних заданий по теме 2.3						7/33		Методические рекомендации	Ответы на вопросы самоконтроля		

Продолжение

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час							Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	
		обязательная нагрузка, час											
		всего	в т. ч. по видам занятий					самостоятельная внеаудиторная консультации					максимальная
			уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	курсовое проектирование							
	<b>Тема 2.4 Методы осаждения и комплексобразования</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>			<b>5</b>		<b>17</b>		2-3		
38	Классификация методов осаждения. Сущность метода аргентометрии (метод Мора); условия титрования, индикаторы. Применение метода в анализе пищ. продуктов	2/76	2/16							Конспект [2, с.189], [1]			
39	Лабораторная работа № 22 Приготовление рабочих растворов в методе аргентометрии	2/78		2/50						Методическое пособие	Отчет по работе	ТЗ	
40	Лабораторная работа № 23 Установка титра и нормальности раствора азотнокислого серебра по химически чистому хлориду натрия способом Мора	2/80		2/52						Методическое пособие	Отчет по работе	ТЗ	
41	Лабораторная работа № 24 Определение содержания хлорида натрия в техническом образце поваренной соли методом пипетирования и отдельных навесок	2/82		2/54						Методическое пособие	Отчет по работе	ТЗ	
42	Сущность метода комплексонометрии. Рабочие растворы, индикаторы, условия титрования, применение в теххимическом контроле производства	2/84	2/18								Конспект [2, с.181], [1]		
43	Лабораторная работа № 25 Определение общей жесткости воды методом комплексонометрии	2/86		2/56						Методическое пособие	Отчет по работе	МГ	
	Самостоятельная работа № 11 Проработка конспектов занятий, учебной литературы, анализ результатов лабораторных испытаний, выполнение домашних заданий по теме 2.4						5/38			Методические рекомендации	Ответы на вопросы самоконтроля		
	Консультация по разделу 2							2/4					
	<b>Раздел 3 Физико-химические методы анализа</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>			<b>4</b>	<b>2</b>	<b>16</b>				
	<b>Тема 3.1 Классификация физико-химических методов</b>	<b>2</b>	<b>2</b>				<b>4</b>		<b>6</b>		2-3		
44	Классификация основных физико-химических методов (спектральные, оптические, электрохимические, хроматографические) и их применение в теххимическом контроле производства. Физико-химические методы анализа, их сущность и преимущество над химическими методами	2/88	2/20							Приборы физико-химических методов анализа	Конспект [2, с.202], [1], [3]		

Продолжение

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час						Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения		
		обязательная нагрузка, час											
		всего	в т. ч. по видам занятий				самостоятельная внеаудиторная					консультации	максимальная
			уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	курсовое проектирование							
	Самостоятельная работа № 12 Проработка конспектов занятий, учебной литературы, выполнение домашних заданий по темам 3.1- 3.5					4/42		Методические рекомендации	Ответы на вопросы самоконтроля				
	<b>Тема 3.2 Рефрактометрические методы</b>	<b>2</b>	<b>2</b>				<b>2</b>			2-3			
45	Лабораторная работа № 26 Определение показателя преломления жидкости (ацетона, глюкозы)	2/90	2/58					Методическое пособие	Отчет по работе		МГ		
	<b>Тема 3.3 Поляриметрические методы</b>	<b>2</b>	<b>2</b>				<b>2</b>			2-3			
46	Лабораторная работа № 27 Определение массовой доли сахара в растворе	2/92	2/60					Методическое пособие	Отчет по работе		МГ		
	<b>Тема 3.4 Электрохимические методы</b>	<b>2</b>	<b>2</b>				<b>2</b>			2-3			
47	Лабораторная работа № 28 Ознакомление с устройством прибора (рН-метра), техникой работы с ним. Определение рН буферных растворов	2/94	2/62					Методическое пособие	Отчет по работе		МГ		
	<b>Тема 3.5 Хроматографические методы</b>	<b>2</b>	<b>2</b>				<b>2</b>			2-3			
48	Лабораторная работа № 29 Качественный анализ смеси катионов методом бумажной хроматографии	2/96	2/64					Методическое пособие	Отчет по работе		МГ		
	Консультация по разделу 3						2/6						
	<b>Итого за 3 семестр</b>	<b>96</b>	<b>20</b>	<b>64</b>	<b>12</b>	<b>42</b>	<b>6</b>	<b>144</b>					
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>96</b>	<b>20</b>	<b>64</b>	<b>12</b>	<b>42</b>	<b>6</b>	<b>144</b>					

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Виды помещений и их материально-техническое обеспечение	Наименование
1. Наличие помещений: - учебного кабинета	-
- мастерских	-
- лабораторий	№ 6108 лаборатория Аналитической химии
2. Оборудование помещения и рабочих мест	Комплекты лабораторной мебели и мебели для учебного процесса. Мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук, персональный компьютер, принтер SAMSUNG ML-1210 Средства обучения: экран проекционный доска классная, комплект учебно-наглядных пособий, методической литературы и оборудования для выполнения лабораторных работ: - фотоэлектроколориметр KF-77; - рН-метр лабораторный Checkerby HANNA; - поляриметр П-161М; - рефрактометр RL3; - ареометры (набор) АОН-1; - термометры (набор); - весы аналитические с наборами гирь (демонстрацион); - весы аналитические типа НТР высокоточные VIBРАНТ; VIBРААЖ; - весы лабораторные электронные торговые МК 3,2-А22; - лабораторная химическая посуда, реактивы, инструменты и др. - аптечка
3. Технические средства обучения	Мультимедийное оборудование: персональный компьютер. Программное обеспечение: <i>Microsoft Volume Licensing Service Center, Код соглашения V9002148, с 30.06.2016 по 30.06.2022г; Лицензионный сертификат №17ЕО-171225-104450-377-871 Kaspersky Endpoint Security с 26.12.2017 по 13.03.2020 г.</i> мультимедиа проектор

#### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Виды источников	Наименование рекомендуемых учебных изданий
<b>Основные</b>	1. Хаханина Т.И., Никитина Н.Г. Аналитическая химия. Учебник и практикум для СПО. М., Юрайт, 2016 – 278 с. [Электронный ресурс]
	Никитина, Н. Г. Аналитическая химия : учебник и практикум для сред. проф. образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2017. - 394 с. : ил., табл. - (Профессиональное образование).
	Никитина, Н. Г. Аналитическая химия [Электронный ресурс] : учебник и практикум для сред. проф. образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2017.
<b>Дополнительные</b>	2. Аналитическая химия. Учебник для студ. сред. проф. учеб. заведений. Под ред. А.А. Ищенко. М., ИЦ «Академия», 2011 – с. 317
	3. Глубоков В.А., Головачева В.И., Дворкин В.И. и др. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. М., ИЦ «Академия», 2009
	4. Методические пособия и рекомендации для выполнения практических занятий, лабораторных и самостоятельных работ

Продолжение

Виды источников	Наименование рекомендуемых учебных изданий
Интернет-источники	<a href="http://www.knorus.ru">http://www.knorus.ru</a>
Электронные образовательные ресурсы	1. ЭБС «Book.ru», <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a> 2. ЭБС «ЮРАЙТ» <a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a> 3. ЭБС «Академия», <a href="https://www.academia-moscow.ru">https://www.academia-moscow.ru</a> 4. Издательство «Лань», <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> 5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», <a href="https://www.biblioclub.ru">https://www.biblioclub.ru</a>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения *практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований, промежуточной аттестации*

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формируемые ПК и ОК	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Усвоенные знания:</b>		
теоретические основы аналитической химии	ОК 1-10, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4	Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий
о функциональной зависимости между свойствами и составом веществ и их систем; о возможностях её использования в химическом анализе	ОК 1-10, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4	Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий
специфические особенности, возможности и ограничения, взаимосвязь различных методов анализа	ОК 1-10, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4	Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий
практическое применение наиболее распространённых методов анализа	ОК 1-10, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4	Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий
аналитическую классификацию катионов и анионов	ОК 1-10, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4	Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий
правила проведения химического анализа	ОК 1-10, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4	Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита практических занятий
методы обнаружения и разделения элементов, условия их применения	ОК 1-10, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4	Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита лабораторных работ и практических занятий
гравиметрические, титриметрические, оптические, электрохимические методы анализа	ОК 1-10, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4	Экзамен, опрос, тестирование, письменная проверка, выполнение домашних заданий, оценка, анализ и защита лабораторных работ и практических занятий

## Продолжение

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формируемые ПК и ОК	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные умения:</b>		
обоснованно выбирать методы анализа	ОК 1-10, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4	Анализ выполнения лабораторных работ. Защита и оценка результатов лабораторных работ и практических занятий
пользоваться аппаратурой и приборами	ОК 1-10, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4	Анализ выполнения лабораторных работ. Защита и оценка результатов лабораторных работ и практических занятий
проводить необходимые расчёты	ОК 1-10, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4	Экзамен, анализ выполнения лабораторных работ. Защита и оценка результатов лабораторных работ и практических занятий
выполнять качественные реакции на катионы и анионы разных аналитических групп;	ОК 1-10, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4	Анализ выполнения лабораторных работ. Защита и оценка результатов лабораторных работ и практических занятий
определять состав бинарных соединений	ОК 1-10, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4	Анализ выполнения лабораторных работ. Защита и оценка результатов лабораторных работ и практических занятий
проводить качественный анализ веществ неизвестного состава	ОК 1-10, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4	Анализ выполнения лабораторных работ. Защита и оценка результатов лабораторных работ и практических занятий
проводить количественный анализ веществ	ОК 1-10, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4	Анализ выполнения лабораторных работ. Защита и оценка результатов лабораторных работ и практических занятий





