

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3



«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. декана факультета
естествознания
Кузьмин А.А.

30.06.2020г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.01 Основы лабораторного дела

направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

направленность «Химия» и «Биология»

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Майкоп, 2020

Факультет: естествознания

Кафедра: химии

Составитель программы: старший преподаватель Гончарова С.А. Гонч

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии

от 11.06. 2020 г., протокол № 15

Заведующий кафедрой: доктор биол.наук, профессор, Цикуниб А.Д. Цикуниб

Согласовано:

Председатель УМК факультета: доцент кафедры географии, кандидат пед. наук,
доцент Т.Г.Туова Т.Г.Туова

Протокол №5 от 23.06.20 г.

Содержание

стр.

- | | | |
|-----|--|--|
| | Пояснительная записка | |
| 1. | Цели и задачи дисциплины (модуля) | |
| 2. | Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы | |
| 3. | Содержание дисциплины (модуля) | |
| 4. | Самостоятельная работа обучающихся | |
| 5. | Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля) | |
| 6. | Образовательные технологии | |
| 7. | Методические рекомендации по дисциплине (модулю) | |
| 8. | Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов | |
| 9. | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) | |
| 10. | Лист регистрации изменений | |

Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование». Направленность

«Химия» и «Биология».

Дисциплина «Основы лабораторного дела» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

Трудоемкость дисциплины: $\underline{2}$ з.е./ 72 ч.

контактная работа:

занятия лекционного типа – 16 ч.

занятия семинарского типа (практические занятия) – 34 ч.,

(занятия семинарского типа - семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы)

иная контактная работа – 0,25 ч.

СР – 21,5.

Ключевые слова: техника безопасности, приемы работы в лаборатории, лабораторное оборудование, реактивы, химическая посуда, нагревательные приборы, приборы для получения газов, приготовление растворов, приготовление индикаторов, измерительные приборы, приемы обработки стекла, фильтрование, перегонка, экстрагирование, способы выражения концентрации.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование целостной системы представлений о химии как естественной науке, научного мышления студентов, создание теоретического фундамента для формирования химической картины мира и необходимых предпосылок для дальнейшего изучения химических и биологических дисциплин. Сформировать экспериментальные умения и навыки техники и методики химического эксперимента. Подготовить будущего учителя химии к организации и проведению химического эксперимента на базе школьного кабинета химии по школьному курсу химии.

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- правила безопасной работы в лаборатории;
- назначение и классификацию химической посуды;
- правила обращения, хранения, сушки химической посуды;
- правила мытья химической посуды;
- механические и химические методы очистки химической посуды;
- назначение и устройство лабораторного оборудования;
- правила сборки лабораторных установок для анализов и синтезов;
- правила подготовки к работе основного и вспомогательного оборудования;
- свойства реактивов, требования, предъявляемые к реактивам.

Должен уметь:

- свободно и правильно пользоваться химической терминологией;
- производить расчеты для приготовления растворов заданной концентрации;
- обращаться с химической посудой, с приборами, с химическими реактивами, а также со спиртовками, электрическими нагревателями;
- проводить различные лабораторные операции (измельчение, растворение, нагревание, прокаливание, высушивание и приготовление растворов);
- грамотно оформлять результаты лабораторных и практических работ, правильно заполнять лабораторный журнал.

Должен владеть:

- навыками организации и проведения экспериментальных работ с химическими реактивами;
- навыками безопасной работы в химической лаборатории;
- навыками обработки и описания экспериментальных данных в рамках программы курса.

Должен демонстрировать способность и готовность: применять полученные знания в профессиональной деятельности

Задачи изучения дисциплины соотносятся с общими задачами основной образовательной программы, имеющими междисциплинарный характер, что является актуальным в системе естественнонаучного образования.

Таблица 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ПКО-3. Способен осуществлять обучение учебному предмету, включая мотивацию	ПКО-3.1.Знать методику преподавания учебного предмета (закономерности процесса его преподавания;	Знает: общие правила безопасности при работе в химической лаборатории, правила противопожарной

<p>учебно-познавательной деятельности, на основе использования современных предметно-методических подходов и образовательных технологий</p>	<p>основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий); условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения; теорию и методы управления образовательными системами, методику учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности; современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; правила внутреннего распорядка; правила по охране труда и требования к безопасности образовательной среды</p>	<p>техники, правила организации рабочего места; правила работы с, с различными химическими веществами; различные типы весов, центрифуг и т.д.; квалификационные показатели чистоты реактивов, методы очистки хим.реактивов: перекристаллизацию, перегонку, возгонку; специальную лабораторную терминологию.</p>
	<p>ПКО-3.2. Уметь использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций для решения конкретных задач практического характера; разрабатывать учебную документацию; самостоятельно планировать учебную работу в рамках образовательной программы и осуществлять реализацию программ по учебному предмету; разрабатывать технологическую карту урока, включая постановку его задач и планирование учебных результатов; управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; планировать и осуществлять учебный</p>	<p>Умеет: готовить рабочее место, посуду, оборудование для проведения лабораторных работ с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности; рассчитывать и приготавливать приблизительные и точные растворы; выполнять основные операции, предшествующие или сопутствующие проведению лабораторных исследований</p>

	<p> процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой; проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения; применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую; использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования; осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе; использовать современные способы оценивания в условиях информационно- коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся) </p>	
--	---	--

	ПКО-3.3. Владеть средствами и методами профессиональной деятельности учителя; навыками составления диагностических материалов для выявления уровня сформированности образовательных результатов, планов-конспектов (технологических карт) по предмету; основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; методами убеждения, аргументации своей позиции	<i>Владеет:</i> методами приготовления растворов заданной концентрации; основными приемами проведения физико-химических измерений; техникой химических экспериментов; методами проведения пробирочных реакций; работы с химической посудой и простейшими приборами; методами корректной оценки погрешностей при проведении химического эксперимента;
--	--	--

2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.

Таблица 2. Объем дисциплины (модуля) общая трудоемкость: 2 з.е. / 72 ч.

Форма обучения очная

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		1
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа:	50,25	50,25
занятия лекционного типа	16	16
занятия семинарского типа (практические занятия)	34	34
контроль самостоятельной работы		
иная контактная работа	0,25	0,25
контролируемая письменная работа		
контроль		
Самостоятельная работа (СР)	21,75	21,75
Курсовая работа (проект)		
Вид промежуточного контроля (зачет, экзамен, диф. зачет)	зачет	зачет

3. Содержание дисциплины (модуля).

Таблица 3. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения очная

Семестр 1

Номер раздела	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Объем в часах					
		Всего	Л	ПЗ	С	ЛР	СР и иная

							работа
1.	Модуль № 1. «Общие вопросы лабораторного дела. Техника безопасности». Основные правила работы в лаборатории. Виды химической посуды и правила мытья, ухода за ней. Химические реактивы: классификация, правила хранения и применения. Лабораторное оборудование и электронагревательные приборы.	30	8	12			10
2.	Модуль № 2 «Техника и методика лабораторных и практических занятий» Изучение видов лабораторных весов, техники взвешивания. Отбор проб для проведения анализа. Взятие навески. Приемы нагревания и охлаждения. Техника осаждения, фильтрования и центрифугирования. Техника высушивания и прокаливания веществ. Способы выражения концентрации растворов. Приготовление и стандартизация растворов. Правила определения удельной плотности, температуры различных растворов. Формулы для математической обработки результатов анализа. Общие приемы работы с газами. Сорбционные процессы. Методы очистки химических реактивов от примесей. Методы разделения: экстракция, сорбция.	41,75	8	22			11,75
	ИКР	0,25					21,75
Итого:		72	16	34			21,75

4. Самостоятельная работа обучающихся.

Цели самостоятельной работы – освоить те разделы дисциплины, которые не были затронуты в процессе аудиторных занятий, но предусмотрены рабочей программой, а также расширить границы получаемых знаний, умений и навыков (владений) в процессе

дополнительного изучения отдельных тем, решении практических задач, исследования отдельных вопросов дисциплины с помощью учебно-методической литературы; подготовиться к занятиям лекционного и семинарского типа.

Виды самостоятельной работы:

- выполнение домашних заданий;
- решение разноуровневых задач и упражнений;
- изучение отдельных тем, вопросов, их конспектирование;
- подготовка докладов по отдельным вопросам тем;
- выполнение домашних контрольных заданий;
- подготовка к занятиям лекционного и семинарского типа;
- подготовка к текущим контрольным мероприятиям.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№, п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы рабочей программы	Форма отчетности
1	<u>Внеаудиторная:</u> - изучение теоретического материала по конспектам лекций; конспектирование вопросов, оговоренных на лекции, по учебной литературе; - выполнение домашних заданий и подготовка к занятиям семинарского типа; - изучение отдельных тем, вопросов, их конспектирование;	1 2	Модуль 1, конспект, собеседование Модуль 2, конспект, собеседование
2	<u>Внеаудиторная:</u> - решение задач и упражнений - подготовка к текущим контрольным мероприятиям.	1 2	Модуль 1, тек. контроль Модуль 2, тек. контроль
3	<u>Внеаудиторная:</u> - подготовка к лабораторным занятиям - подготовка к выполнению тестовых заданий	1 2	Модуль 1, тестирование лабор. работа Модуль 2, тестирование, лаборатор. работа
4	<u>Внеаудиторная:</u> - подготовка презентаций по отдельным вопросам тем; - подготовка докладов по отдельным вопросам тем;	1 2	Модуль 1, презентация Модуль 2, доклад, презентация
	Всего часов: 21,75		

4.1. Типы семестровых заданий:

1. Подготовка отдельных докладов по темам занятий.
2. Поиск учебных видеофильмов, роликов для дальнейшей демонстрации на занятии.
3. Подготовка мультимедийной презентации.

Темы семестровых заданий

1. Правила и средства ликвидации пожаров в химической лаборатории.
2. Поражение электрическим током. Первая помощь при поражении электрическим

током.

3. Оказание медицинской помощи при кровотечениях от порезов
4. Химические реактивы и правила работы. Правильное хранение химических реактивов.
5. Индикаторы: классификация, применение.
6. Приемы нагревания и охлаждения.
7. Приготовление индикаторов.
8. Пипетки для ультра- и микроисследований: виды, правила работы.
9. Пипеточные дозаторы: виды, правила работы
10. Виды дистилляции, условия проведения
11. Общие приемы работы с газами. Сорбционные процессы.
12. Адсорбция в хроматографии. Типы хроматографии. Принцип действия и область применения.
13. Методы разделения: экстракция, сорбция.
14. Высушивание твердых веществ. Условия и методы сушки.

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).

Таблица 5.1 Основная литература

№ п /п	Библиографическое описание
1	Авдякова О.С. Техника лабораторных работ: уч. пособие для студентов, обучающихся по специальности «Химия» и по направлению «Химическая технология и биотехнология» – Тольятти: ТГУ, 2010 – 84 с. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
2	Трубачева Л.В., Лабораторная посуда и оборудование в химических лабораториях//Трубачева Л.В., Черепанов И.С., Трубачев А.В., Лоханина С.Ю., Корепанова Е.М.: учебно-методическое пособие. – Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2018-154 с.ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru

Таблица 5.2. Дополнительная литература

№ п /п	Библиографическое описание
3	Лисневская, И.В. Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум: учебное пособие / И.В. Лисневская, Е.А. Решетникова ; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2015. – 164 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461930
4	Химическая посуда: Методические указания к лабораторной работе / Сост. В.П. Кузьмичева. – Великий Новгород: НовГУ, 2005.
5	Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ: учебник / В. В. Руанет. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 496 с
6	Техника лабораторных работ. Авторы: Арефьева Р.П., Корнев А.М. Учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород: ННГУ, 2017 – 26
7	Воскресенский, П.И. Техника лабораторных работ / П.И. Воскресенский –М.: Химия, 1973. – 578 с.
8	Захаров, Н.Л. Начала техники лабораторных работ / Н.Л. Захаров – Л.: Химия, 1981. – 192 с.

9	Практикум по неорганической химии: учеб. пособие для студ. высш. учеб.заведений / В.А. Алешин, К.М. Дунаева, А.И. Жиров и др.; под ред. Ю.Д. Третьякова – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 384 с.
10	Практикум по общей химии: учеб. пособие / под ред. С.Ф. Дунаева – М.:Изд-во МГУ, 2005. – 336 с.

Таблица 5.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1	Электронная библиотека: http://elibrary.ru , http://old.biblioclub.ru
	Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://pravo.gov.ru/
2	Электронная библиотека полнотекстных учебных и научных изданий по химии venec.ulstu.ru/lib/result.php

Таблица 5.4. Периодические издания

№ п/п	Наименование
1.	Журнал «Химия в школе» подписка за 1999-2013 г. Режим доступа: http://elibrary.ru , http://old.biblioclub.ru
2.	Журнал «Вестник МГУ. Химия» подписка за 1999-2013 г. Режим доступа: http://elibrary.ru , http://old.biblioclub.ru
3.	Журнал «Известия вузов Северного Кавказа. Естественные науки» подписка за 1999-2013 г. Режим доступа: http://elibrary.ru , http://old.biblioclub.ru

6. Образовательные технологии

Таблица 6. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
1.	Общие вопросы лабораторного дела. Техника безопасности.	<i>Лекция 1. Основные правила работы в лаборатории. Химические реактивы: классификация, правила хранения и применения.</i> Прак. занятие 1. Основные правила работы в лаборатории. Прак. занятие 2. Химические реактивы: классификация, правила хранения и применения. Прак. занятие 3. Индикаторы: классификация, применение. <i>Лекция 2. Лабораторная посуда общего назначения, правила мытья, ухода за ней.</i> Прак. занятие 4. Лабораторная посуда общего назначения. <i>Лекция 3. Лабораторная посуда специального назначения и правила</i>	Лекция с использованием мультимедийной презентации Технологии уровневой дифференциации Модульная технология Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты

		<p>мытья, ухода за ней. Мерная посуда. Прак. занятие 5. Лабораторная посуда специального назначения и правила мытья, ухода за ней.</p> <p>Лекция 4. Лабораторное оборудование и электронагревательные приборы. Прак. занятие 6. Лабораторные нагревательные приборы. Работа со спиртовой горелкой, электроплиткой, водяной баней: нагревание, выпаривание, прокаливание</p>	
2.	<p>Техника и методика лабораторных и практических занятий</p>	<p>Лекция 5. Виды лабораторных весов и техники взвешивания</p> <p>Прак. занятие 7. Виды весов. Правила взвешивания.. Отбор проб для проведения анализа. Взятие навески. Прак. занятие 8. Количественное определение кристаллизационной воды в кристаллогидратах.</p> <p>Лекция 6. Техника осаждения, фильтрования и центрифугирования. Прак. занятие 9. Фильтрование. Центрифугирование.</p> <p>Прак.занятие 10. Приемы нагревания и охлаждения</p> <p>Лекция 7. Способы выражения концентрации растворов. Приготовление и стандартизация растворов.</p> <p>Прак.занятие 11. Решение расчетных задач по способам выражения состава вещества в растворе</p> <p>Прак.занятие 13. Приготовление растворов приблизительной концентрации Техника работы с разными видами пипеток,бюреток..</p> <p>Прак.занятие 14. Приготовление растворов точной концентрации.</p> <p>Лекция 8 Методы очистки химических реактивов от примесей.</p> <p>Прак.занятие 15. Очистка веществ путем перекристаллизации</p> <p>Прак.занятие 16. Перегонка веществ. возгонка (сублимация)</p> <p>Прак.занятие 17. Методы разделения: экстракция, сорбция. Общие приемы работы с газами. Сорбционные процессы.</p>	<p>Лекция с использованием мультимедийной презентации</p> <p>Технологии уровневой дифференциации</p> <p>Модульная технология</p> <p>Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты</p>

7. Методические рекомендации по дисциплине (модулю).

Методические рекомендации преподавателю

Изучив содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать матрицу наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам лекционных и семинарских занятий.

Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на её высший уровень. По учебному плану предусмотрено проведение разного типа занятий.

Вузовская лекция – главное звено дидактического цикла обучения. Её цель – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

Лекции читаются с использованием наглядных пособий и электронных презентаций, с применением современных методов обучения, стимулирующих познавательную активность. В начале каждого практического занятия преподаватель организует повторение изученного на лекции материала по контрольным вопросам к данному практическому занятию, вспоминает со студентами понятийный аппарат. При возникновении затруднений у студентов при решении задач преподаватель подробно разбирает каждый шаг решения с обязательным вовлечением студентов группы в процесс обсуждения алгоритма решения задачи.

В условиях преобладающего теоретического обучения обязательным условием для формирования умений и навыков является усвоение теоретического материала, поэтому вопросы контроля должны проверять тот теоретический материал, содержание которого представлено в конспекте лекции и указанной литературе. Перечень рассматриваемых вопросов по теме преподаватель формирует во время чтения лекции.

По уровню сложности предусматриваются самые различные вопросы, предполагающие воспроизведение и закрепление теоретического материала, проверку его осмысления, вопросы на обобщение, анализ и синтез и др. Обязательно предусматриваются контрольные вопросы на проверку усвоения определений ключевых понятий, знание фактов, теорий, концепций, то есть всего того, что определяет основное содержание темы.

Вопросы и задания для контроля должны позволить студентам самостоятельно определить уровень усвоения учебного материала по теме, представленного в лекции, на практическом занятии.

Семинар проводится по узловым и наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы. Он может быть построен как на материале одной лекции, так и на содержании обзорной лекции, а также по определённой теме без чтения предварительной лекции. Главная и определяющая особенность любого семинара – наличие элементов дискуссии, проблемности, диалога между преподавателем и студентами и самими студентами.

При подготовке классического семинара желательно придерживаться следующего алгоритма:

- а) разработка учебно-методического материала:*

- формулировка темы, соответствующей программе;
- определение дидактических, воспитывающих и формирующих целей занятия;
- выбор методов, приемов и средств обучения для проведения семинара;
- подбор литературы для преподавателя и студентов;
- при необходимости проведение консультаций для студентов;

б) подготовка студентов и преподавателя:

- составление плана семинара из 3-4 вопросов;
- предоставление студентам 4-5 дней для подготовки к семинару;
- предоставление рекомендаций о последовательности изучения литературы (учебники, учебные пособия, законы и постановления, руководства и положения, конспекты лекций, статьи, справочники, информационные сборники и бюллетени, статистические данные и др.);
- создание набора наглядных пособий.

Подводя итоги семинара, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- наличие качественных и количественных показателей;
- наличие иллюстраций к ответам в виде исторических фактов, примеров и пр.;
- уровень культуры речи;
- использование наглядных пособий и т.п.

В конце семинара рекомендуется дать оценку всего семинарского занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- степень усвоения знаний;
- активность;
- положительные стороны в работе студентов;
- ценные и конструктивные предложения;
- недостатки в работе студентов;
- задачи и пути устранения недостатков.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Методические указания студентам по дисциплине

Профессиональная подготовка в современных вузах строится по принципу «от теории к практике», что создает базу для формирования умений и владений (навыков) на основе усвоения теоретического материала. Именно поэтому следует особое внимание уделять качеству усвоения теоретического материала.

Изучение дисциплины предусматривает лекционные и практические занятия, а также самостоятельную работу. Изучение курса завершается промежуточной аттестацией. Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Цель лекции – формирование ориентировочной основы для последующего усвоения студентами учебного материала. Лекция в процессе изучения дисциплины позволяет представить студенту новый учебный материал, разъяснить темы, трудные для понимания, систематизировать учебный материал, сориентировать в структуре и содержании учебного процесса.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации для практического занятия и указания для выполнения самостоятельной работы.

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание изучаемой дисциплины, научные выводы и практические рекомендации.

Материал каждой лекции должен быть проработан: должны быть выделены определения, понятия, законы, теоремы и их доказательства (при наличии). Должна быть усвоена логическая связь элементов изученного материала.

При параллельной работе с учебной литературой необходимо конспектировать прорабатываемый материал. Все непонятные моменты следует обязательно разобрать с преподавателем на занятии или в рамках СР.

Подготовка к лекции заключается в следующем: прочитайте учебный материал по теме лекции в учебниках и учебных пособиях, уясните место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке, выпишите основные термины, уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными, запишите вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Практическое занятие – форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике. Практическое занятие позволяет развить у студентов профессиональную культуру и профессиональную коммуникацию. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений предложенных практических заданий, подготовка которых является обязательной. Поэтому тема, практические задания и основные источники обсуждения предлагаются студентам заранее. Цели обсуждения и выполнения заданий направлены на формирование знаний, умений и навыков профессиональной полемики и формирование компетенций. На этапе подготовки доминирует самостоятельная работа студентов по решению проблем и заданий, а в процессе занятия идет активное обсуждение, дискуссии и выступления студентов, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения.

Зная тему практического занятия, необходимо готовиться к нему заблаговременно: читать рекомендованную и дополнительную литературу, конспект лекций, методические указания к практическим занятиям, структурировать материал, составлять словарь терминов, отвечать на контрольные вопросы, решать ситуационные задачи и т.п. На практическом занятии вы можете получить консультацию преподавателя по любому учебному вопросу изучаемой темы.

Подготовка к лабораторной работе. При подготовке к лабораторной работе необходимо внимательно изучить теоретический материал по данной работе, технику выполнения эксперимента, ознакомиться с инструкциями к приборам, которые используются при выполнении работы. Затем необходимо изучить примеры расчетов, уяснить ход работы, рассчитать массы навесок веществ, необходимых для приготовления растворов.

Обработка результатов лабораторных работ. Отчёт о лабораторной работе должен содержать все полученные экспериментальные результаты, необходимые расчёты и выводы. При фиксировании результатов измерения особое внимание нужно обратить на соответствие записи (количество значащих цифр в числе) точности измерения. Расчёты должны содержать все формулы и вычисления с указанием единиц

измерения. Все результаты измерений непосредственно фиксируются в рабочей тетради шариковой или гелевой ручкой. Запись результатов измерений на черновике или карандашом не допускается. При выполнении вычислений необходимо соблюдать правила округления. Все графики выполняются только на миллиметровой бумаге размером не менее формата А5. Графики обязательно должны содержать заголовки, обозначения осей с указанием единиц измерений и выполняться с соблюдением определенного масштаба.

Отчёт должен предоставляться преподавателю для проверки в течение недели после выполнения лабораторной работы. Неаккуратно оформленные отчёты к проверке не принимаются. Проверка лабораторной работы сопровождается собеседованием с преподавателем. Выполненными считаются только принятые преподавателем лабораторные работы!

Решение задач. Перед решением задач необходимо внимательно изучить теоретический материал, проработать конспект лекции, разобрать примеры решения задач. Решение задач рекомендуется начинать с наиболее простых, близких к имеющимся в задачнике примерам. И только затем переходить к решению более сложных вариативных задач. При решении задач рекомендуется записать краткое условие задачи, уравнения реакций, исходные формулы для расчёта. Не рекомендуется использовать готовые конечные формулы, которые выводятся в примерах решения задач. С исходных формул необходимо вывести расчётные, а затем подставить в них численные значения. Таким образом, запись в тетради должна содержать формулы и все вычисления с указанием единиц измерения. Рекомендуется при записи величин чётко указывать к каким веществам, растворам, смесям и т. п. они относятся. При вычислениях необходимо обращать внимание на их точность (использование нужного числа значащих цифр) и соблюдение правил округления.

Выполнение тестовых заданий. Перед началом выполнения тестов следует внимательно изучить теоретический материал, прорешать задачи по данной теме и ответить на вопросы, имеющиеся в учебнике. Выполняя тесты, следует иметь в виду, что они бывают следующих типов:

1. Выбор правильного ответа из числа предложенных. В этих тестах необходимо выбрать один правильный ответ из числа предложенных.
2. Множественный выбор (без метки). Необходимо выбрать все правильные ответы из числа предложенных.

Под самостоятельной работой студентов понимают учебную деятельность студентов, которая организована преподавателями, но осуществляется студентом без непосредственного участия преподавателя в учебной деятельности студента. Все виды самостоятельной работы студентов по дисциплине представлены в фонде оценочных средств. Четкая организация самостоятельной работы студентов делает ее эффективной. Это обеспечивается предоставлением студентам: учебных и учебно-методических пособий; тематических планов лекций, практических занятий, образцов контрольных работ, тестов, кейсов и др.; перечня знаний и умений, которыми они должны овладеть при изучении дисциплины; информации о процедуре сдачи зачета и экзамена и др. Ответы представляются в письменной форме (печатной, непосредственно преподавателю, или электронной).

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Она включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению. Студентам следует: руководствоваться графиком самостоятельной работы, выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на

семинарах и консультациях неясные вопросы; при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на консультации с преподавателем.

Самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем формирования общекультурных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовки к семинарам, лабораторным работам, сдаче зачетов и экзаменов.

Подготовка к промежуточной аттестации ведется на основе полученного лекционного материала и рекомендованной литературы, осмысления работы на практических занятиях и самостоятельной работы.

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Лекционные занятия проводятся в аудиториях, предоставляемых деканатом факультета в соответствии с расписанием.

Практические занятия проводятся в специализированных лабораториях кафедры химии.

На отдельных занятиях необходимы видеопроектор с экраном (или компьютерный класс), оборудование лабораторий и приборы: мультимедийный проектор с ноутбуком, вытяжной шкаф, весы лабораторные электронные – 1 шт., весы лабораторные с разновесами – 6 шт., спектрофотометр ПЭ–5300В – 2 шт., кюветы для спектрофотометра ПЭ–5300В, сушильный шкаф, муфельная печь, иономер, комбинированные электроды для определения pH, водяные бани, набор ареометров.

Химическая посуда и аппараты лабораторного обихода: спиртовки, тигельные щипцы, асбестовые сетки, штативы, предметные стёкла, пробирки, пипетки, пробки, нихромовые петли, стеклянные палочки, выпарительные чашки, пробиркодержатели, шпатели, скальпели, эксикаторы, бюксы, химические воронки, тигли, химические стаканы с носиком ёмкостью 200–300 мл и 100 мл, мерные цилиндры на 10 мл, 50 и 100 мл, ступки с пестиками, бюретки на 25 мл, пипетки Мора на 5, 10, 20 и 100 мл, градуированные мерные пипетки на 1, 2, 5 и 10 мл, мерные колбы на 100, 250 и 1000 мл с пробками, конические колбы на 100 и 250 мл, капельницы, груши.

Химические реактивы, хроматографическая бумага, обеззоленные фильтры «синяя лента», индикаторная бумага, фильтровальная бумага,

Наглядные пособия и материалы, используемые в учебном процессе

1. Таблицы.
2. Диаграммы, графики.
3. Реактивы.
4. Методические указания к лабораторным работам.

ФГБОУ ВПО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Адыгейский государственный университет»
	Положение об учебно-методическом комплексе дисциплины
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

10. Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	замененных	новых	аннулированных					