«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета естествознания

_____ А.А. Кузьмин

«16» марта 2021г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.16 Органическая химия

направление подготовки06.03.01.Биология

направленностьБиология

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Майкоп, 2021

Факультет: естествознания

Кафедра: химии

Составитель программы: к.п.н. доцент, Шорова Ж.И.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии

от от 16 марта 2021г протокол №8

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

Согласовано:

Председатель НМК факультета: доцент кафедры географии, кандидат пед. наук,

доцент Т.Г.Туова

Содержание

		стр.
	Пояснительнаязаписка	4
1.	Цели и задачи дисциплины (модуля)	5
2.	Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы	6
3.	Содержаниедисциплины (модуля)	7
4.	Самостоятельнаяработаобучающихся	9
5.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	10
6.	Образовательныетехнологии	11
7.	Методические рекомендации по дисциплине (модулю)	13
8.	Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	18
9.	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	19
10.	Листрегистрацииизменений	21

Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВОпо направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность Биология.

Дисциплина «Органическая химия» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин и прохождения практик: общая химия, неорганическая химия

Трудоемкость дисциплины: 3з.е./ 108 ч.

контактная работа:

занятия лекционного типа – 16 ч.

занятия семинарского типа (лабораторные работы) – 18 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.

СР – 47 ч.,

контроль – 26,7 ч.

Ключевые слова:алканы,алкены, алкины, изомерия, типы изомерии, функциональная группа, гомологический ряд, углеводородный π- и σ- связи, взаимное влияние, структурные формулы, первичный, вторичный и третичный атомы углерода, классификация органических веществ, углеводороды, кислородсодержащие органические вещества, азотсодержащие органические вещества, карбоциклические, гетероциклические органические вещества, типы органических химических реакций, механизмы реакций, углеводы, моно-ди- и полисахариды, стереоизомерия цепных форм, циклические формы, конформации, восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды, аминокислоты, белки, пиримидиновые и пуриновые основания, нуклеозиды, нуклеотиды, ДНК, РНК.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины*(модуля)*– сформировать у студентов представления о теоретических основах органической химии, о взаимосвязи строения органических соединений с ихреакционной способностью; научить экспериментальным методам синтеза, определения физико-химических характеристик и установления структуры органических соединений; познакомить с распространением органическихсоединений в живой природе, с их ролью в производстве важных промышленных ипищевых продуктов.

Задачи дисциплины*(модуля)*.

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- важнейшие факты, понятия, законы и теории, химический язык;
- главнейшие классы органических соединений; их строение, физические и химические свойств, методы синтеза;
- основные закономерности, связывающие строение и свойства органических соединений.
- основные типы органических реакций, их механизмы.
- роль органических соединений в жизнедеятельности организмов.
- основные положения техники безопасности при работе с органическими соединениями.

Должен уметь:

- наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, в лаборатории, на производстве и в повседневной жизни:
- составлять структурные и пространственные формулы соединений, относящихся к основным классам органических веществ по их названиям и составлять их названия по формулам в соответствии с номенклатурой ИЮПАК и рациональной номенклатурой.
- предсказывать результаты предложенных последовательностей химических реакций,

т.е. определять строение конечных продуктов и способов их выделения;

- осуществлять в лаборатории идентификации простейших органических соединений.

Должен владеть:

- навыками проведения химическогоэксперимента, основными синтетическими и аналитическими методамиполучения и исследованияхимических веществ иреакций.

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)	**Результатыобучения**
ПК 3- способен применять на практике знание основных закономерностей химических процессов и принципы структурной организации живых объектов	ПК-3.1. Анализирует основные закономерности химических процессов и принципы структурной организации живых объектов	*Знает*:области применения и основные способы полученияорганических соединений, особенности строения и характерные свойстваосновных классов органических соединений, методы их идентификации;стереохимические особенности органических соединений и влияние этихособенностей на биологические свойства веществ; основы механизмовжизнедеятельности на молекулярном уровне.
	ПК-3.2. Использует на практике знания основных закономерностей химических процессов и принципы структурной организации живых объектов	*Умеет:*классифицировать, называть органические соединения;прогнозироватьсвойства соединенийпоихструктуре,применятьтеоретические знания для описания строения и свойств конкретныхорганических веществ; ориентироваться в механизмах и закономерностях протекания реакций ворганических веществах; предсказывать свойства биологически важных органических соединений.
	ПК-3.3. Применяет законы и закономерности химических процессов и принципы структурной организации живых объектов	*Владеет:*навыкамиприменения теоретических знаний для описания строения исвойств конкретных органических веществ; ориентирования в механизмах и закономерностяхпротекания реакций в органических веществах; предсказывать свойствабиологически важных органических соединений.

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

Таблица 2. Объем дисциплины (модуля) общая трудоемкость: 3з.е. / 108_ ч.
Форма обучения _очная

Видыучебнойработы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		5
Общаятрудоемкостьдисциплины	108	108
Контактнаяработа:	34,3	34,3
занятиялекционноготипа	16	16
занятия семинарского типа (лабораторные работы)	18	18
контрольсамостоятельнойработы		
инаяконтактнаяработа	0,3	0,3
контролируемаяписьменнаяработа		
контроль	26,7	26,7
Самостоятельнаяработа (СР)	47	47
Курсоваяработа (проект)		
Вид промежуточного контроля (зачет, экзамен, диф. зачет)	экзамен	экзамен

3. Содержание дисциплины (модуля).

Таблица 3. Распределение часов по темам и видам учебной работы
Форма обучения _очная
Семестр _5

Номер раздела	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Объем в часах					
		Всего	Л	ПЗ	С	ЛР	СР и инаяработа
1	**Модуль 1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеводороды.** Основные положения теории А.М. Бутлерова. Особенности строения и свойств органических веществ. Виды изомерии.Алканы. Алкены Алкины.Алкадиены. Галогенпроизводные углеводороды. Строение молекулы бензола. Химические свойства бензола.	27	6	6			15

2	**Модуль 2. Кислородсодержащие органические соединения** Предельные одноатомные спирты. Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин. Простые эфиры, биоспирты и тиоэфиры. Способы получения и химические свойства. Карбонильные соединения. Номенклатура альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов и кетонов. Фенолы, классификация и номенклатура. Химические свойства фенола. Применение. Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Жиры. Сложные жиры, получение и свойства. Непредельные карбоновые кислоты. Дикарбоновые кислоты. Химические свойства. Моносахариды. Строение и химические свойства глюкозы. Полисахариды. Крахмал Амилаза. Амилопектин. Гликоген. Целлюлоза.	29	6	6			17

	Модуль 3. Азотсодержащие органические соединения Амины алифатического ряда. Ароматические амины. Аминокислоты. Номенклатура. Получение. Химические свойства аминокислот. Пептиды и пептидная связь. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Качественные реакции на белок. Функции белков в организме. Гетероциклические соединения. Шестичленныегетероциклы с одним гетероатомом. Шестичленные гетероциклысдвумягетероатомами. Пиримидин. Пиримидиновые основания.Урацин. Тимин. Цитозин.Пурин. Пуриновые основания. Аденин. Гуанин. Нуклеиновые кислоты. Первичная и вторичная структуры. Типы нуклеиновых кислот: ДНК и РНК	25	4	6			15
	ИКР	**0,3**					
	Контроль						26,7
Итого:		**108**	**16**	**18**			**47+26,7**

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	Разделыработочейпрограммы	Формаотчетности
1	Внеаудиторная: - 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;	1,2,3	конспект, собеседование
2	Внеаудиторная: - решение задач и упражнений - подготовка к текущим контрольным мероприятиям.	1,2,3	тек.контроль
3	Внеаудиторная: - подготовка к лабораторным занятиям - подготовка к выполнению тестовых заданий	1,2,3	тестирование
4	Внеаудиторная: - подготовка презентаций по отдельным вопросам тем; - подготовка докладов по отдельным вопросам тем;	1,2,3	презентация,

4.1. Типы семестровых заданий:

Подготовка отдельных докладов по темам занятий.

1. Поиск учебных видеофильмов, роликов для дальнейшей демонстрации на занятии.
2. Подготовкамультимедийнойпрезентации.

Темы семестровых заданий

1. Связь органической химии с другими науками, ее значение для промышленности, сельского хозяйства, строительства, медицины, обороны, быта.
2. Использование достижений органической химии в производстве эластомеров, синтетических волокон, пластмасс, лаков, красок, СМС, лекарственных препаратов.
3. Органическая химия и косметические средства.
4. Получение и использование органических веществ в Краснодарском крае (химкомбинаты, предприятия лесохимии, переработка нефти и газа, заводы стройматериалов и т.д.)
5. Получение и использование органических веществ в Южном Федеральном округе.
6. Виды изомерии органических соединений.
7. Классификации органических реакций и соединений (по различным признакам).
8. Физико-химические методы анализа в органической химии.
9. Природные источники углеводородов (нефть, газ, уголь).
10. Применение алканов в качестве топлив, сырья для получения органических соединений.
11. Механизм реакций электрофильного замещения АЕ.

12. Полимеры, их производство и применение.
13. Анилин. Производство и применение.
14. Производство фенолформальдегидных смол, их применение.
15. Ароматические диазо- и азокрасители.
16. Ароматические оксикислоты.
17. Биологически активные соединения, содержащие кольца пиридина и пиперидина.
18. Распад пуриновых и пиримидиновых оснований в живых организмах.
19. Углеводы. Распространение в природе и биологическое значение.
20. Искусственные волокна: вискозное, штапельное, ацетатное, медно-аммиачное, парашютный шелк.
21. Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна. Новые вещества и материалы в технике.

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля). Современные профессиональные базы (СПБД) и информационные справочные системы (ИСС)

1. Электронные ресурсы на основе лицензионных договоров ФГБОУ ВО «АГУ»

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
ЭБС АГУ http://adygnet.bibliotech.ru
ЭБС «Юрайт» www.biblio-online.ru
ЭБС «Лань» www.e.lanbook.com
ФГБУ «Российская государственная библиотека» http://dvs.rsl.ru
ООО «Научная электронная библиотека» (НЭБ) www.elibrary.ru
Некоммерческое партнерство «Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы» (АРБИКОН) http://arbicon.ru/services/
Некоммерческое партнерство «Национальный электронно-информационный консорциум» (НЭИКОН) www.neicon.ru

Международные базы данных научных изданий

WebofSciencehttps://apps.webofknowledge.com
Scopus https://www.scopus.com/search/
Elsevier («Эльзевир») https://www.elsevier.com/
Science Direct https://www.sciencedirect.com/
Издательство Springerhttps://link.springer.com/
Nature Journalshttps://www.nature.com/siteindex/
Springer Nature Experiments https://experiments.springernature.com/

Интернет-ресурсы открытого доступа (OpenAccess)
Официальный сайт науки и высшего образования РФ https://minobrnauki.gov.ru/

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" http://window.edu.ru/
Базы данных ИНИОН РАН http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/

Таблица 5.1 Основная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Горленко, В.А. Органическая химия: учебное пособие / В.А. Горленко, Л.В. Кузнецова, Е.А. Яныкина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». – Москва: Прометей, 2012. – Ч. I, II. – 294 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:

	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=211718
2	Денисова, О.Н. Органическая химия: учебно-методическое пособие / О.Н. Денисова, В.Л. Фоминых, Е.В. Тарасенко; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. – 83 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461560
3.	Органическая химия: учебное пособие / О.В. Дябло, А.В. Гулевская, А.Ф. Пожарский, Е.А. Филатова; отв. ред. А.В. Гулевская; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет». – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. – Ч. 1. Алифатические соединения. – 115 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499919
4.	Органическая химия: учебное пособие / О.В. Дябло, А.В. Гулевская, А.Ф. Пожарский, Е.А. Филатова; отв. ред. А.В. Гулевская; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет». – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. – Ч. 1. Алифатические соединения. – 115 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499919
5.	Денисова, О.Н. Органическая химия: лабораторный практикум / О.Н. Денисова, В.Л. Фоминых, Е.В. Тарасенко; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. – 104 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461558

Таблица 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическоеописание
1	Травень, В.Ф. Органическая химия / В.Ф.Травень - М.: ИКЦ «Академкнига», 2005 г. - Т. 1-2.
2	Райлс, А. Основы органической химии / А.Райлс - М.: 1983 г.
3	Потапов, В.М. Органическая химия Пособие для учителей / В.М.Потапов - М.: 1983 г.
4	Сайкс, П. Механизмы реакций в органической химии / П.Сайкс – М.: Химия,1991 г.
5	Нам, Н. Л. Органическая химия/ Н. Л Нам , И. И Грандберг. - М.: Дрофа, 2009. – 608 с
6	Иванов, В.Г. Органическая химия / В.Г.Иванов, В.А.Горлекнао, О.Н.Гева-М.: «Мастерство», 2008 г. С-105.
7	Ким, А.М. Органическая химия / А.М. Ким. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2004. - 848 с. - ISBN 5-94087-156-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57255

Таблица 5.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1	Электронная библиотека: http://elibrary.ru, http://old.biblioclub.ru

	Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ) // http://www.fipi.ru/
2	Электронная библиотека полнотекстных учебных и научных изданий по химии venec.ulstu.ru/lib/result.php

Таблица 5.4.Периодическиеиздания

№ 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. Образовательныетехнологии

Таблица 6.Образовательныетехнологии

№ п/п	**Наименованиераздела**	**Видыучебныхзанятий**	**Образовательныетехнологии**
1	**2**	**3**	**4**
1	**Модуль 1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеводороды.**	Лекция 1. Основные положения теории А.М. Бутлерова. Особенности строения и свойств органических веществ. Виды изомерии.Алканы. Прак. занятие 1. Теория химического строения А.М.Бутлерова, её основные положения и значение для развития органической химии.Структурные формулы органических веществ. Изомерия. Алканы Лекция 2. Алкены. Алкины. Алкадиеныы. Практ.занятие 2. Алкены. Алкины. Алкадиены. общая формула, гомологический ряд, строение, изомерия, номенклатура, свойства, получение. Лекция 3. Галогенпроизводные углеводороды. Строение молекулы бензола. Химические свойства бензола. Практ.занятие3. Галогенпроизводные углеводороды. Строение молекулы бензола. Химические свойства бензола.	*Лекция с использованием мультимедийной презентации* *Технологии уровневой дифференциации* *Модульная технология* *Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты*
2	**Модуль 2.**	Лекция 1. Спирты. Фенолы.	*Лекция с использованием*

	Кислородсодержащие органические соединения	Карбонильные соединения. Строение. Физические и химические свойства Получение. Практ.занятие 1. Спирты. Фенолы. Карбонильные соединения. Строение. Физические и химические свойства Получение. Лекция 2. Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Непредельные карбоновые кислоты. Дикарбоновые кислоты. Химические свойстваПракт.занятие2.Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Непредельные карбоновые кислоты. Дикарбоновые кислоты. Химические свойства Лекция 3. Моносахариды. Строение и химические свойства глюкозы. Полисахариды. Крахмал Амилаза. Амилопектин. Гликоген. Целлюлоза. Практ.занятие3.Моносахариды. Строение и химические свойства глюкозы. Полисахариды. Крахмал Амилаза. Амилопектин. Гликоген. Целлюлоза	*мультимедийной презентации* *Технологии уровневой дифференциации* *Модульная технология* *Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты*
3	**Модуль 3. Азотсодержащие органические соединения**	Лекция 1.Амины. Аминокислоты. Номенклатура. Получение. Химические свойства. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Качественные реакции на белок. Функции белков в организме. Практ.занятие 1.Амины. Аминокислоты. Номенклатура. Получение. Химические свойства. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Качественные реакции на белок. Функции белков в организме. Практ.занятие2.Амины аифатического ряда. Ароматические амины. Аминокислоты. Номенклатура. Получение. Химические свойства аминокислот. Пептиды и пептидная связь. Практ.занятие3. Первичная,	*Лекция с использованием мультимедийной презентации* *Технологии уровневой дифференциации* *Модульная технология* *Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты*

		вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Качественные реакции на белок. Функции белков в организме. Лекция 2. Гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты. Практ.занятие3. Гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.	

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.

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:

- дляслепых 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.

- дляглухих 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:

- дляслепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих:

- впечатнойформе;
- вформеэлектронногодокумента.

- 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, грушы.

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.

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN…
Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN…
Microsoft Office 2013 Russian Academic OPEN…
Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN…
Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN…
Apache OpenOffice
LibreOffice
Google Apps
Paint.NET

10. Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	замененных	новых	аннулированных					
1.						Очерет Н.П.	16.03.2021	16.03.2021