Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 15.12.2023 14:14:13
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра химии, географии и методики их преподавания

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ
_____Н.Н. Кислова

МОДУЛЬ "ХИМИЧЕСКИЙ"
Органическая химия
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии, географии и методики их преподавания**

Учебный план ЕГФ-б23БХо(5г)
Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) «Биология» и «Химия»

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 360
в том числе:
аудиторные занятия 140
самостоятельная работа 220

Виды контроля в семестрах:
экзамены - 4
зачеты с оценкой - 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**3(2.1)**		**4(2.2)**		Итого	
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	28	28	28	28	56	56
Лабораторные	42	42	42	42	84	84
В том числе инт.	14	14	14	14	28	28
Итого ауд.	70	70	70	70	140	140
Контактная работа	70	70	70	70	140	140
Сам. работа	110	110	110	110	220	220
Итого	180	180	180	180	360	360

Программу составил(и):

Панфилова Людмила Владимировна

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Органическая химия

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогичкское образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) «Биология» и «Химия»

утвержденного Учёным советом СГСПУ от 28.10.2022 протокол №4

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии, географии и методики их преподавания

Протокол от 30.08.2022 г. №1
Зав. кафедрой Панфилова Л.В.

Начальник УОП

_____ Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины: овладение обучающимися теоретических основ органической химии, техникой лабораторных исследований с учетом содержательной специфики предмета «Химия» в общеобразовательной школе

Задачи изучения дисциплины:

1) Формирование теоретических основ современной химии.

2) Формирования опыта деятельности в ходе решения прикладных задач органической химии.

Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.09

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

Неорганическая химия

Информационные технологии и системы

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Физическая химия; Химия природных соединений; Химия высокомолекулярных соединений;

Прикладная химия; Химия окружающей среды

Органический синтез

Молекулярная биология; Биологическая химия

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

ОПК-8.1 Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества, современное состояние научной области, соответствующей преподаваемому предмету; прикладное значение науки; специфические методы научного познания в объеме, обеспечивающем преподавание учебных предметов

Знает современное состояние органической химии; характеристики основных классов органических соединений (гомологический ряд, электронное строение, изомерия, способы получения, химические свойства); прикладное значение органической химии; специфические методы изучения органических соединений

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Органическая химия алициклических соединений			
1.1	Введение /Лек/	3	2	0
1.2	Алканы. /Лек/	3	2	0
1.3	Алкены /Лек/	3	2	0
1.4	Алкины /Лек/	3	2	0
1.5	Галогенпроизводные алканов /Лек/	3	2	1
1.6	Одноатомные спирты. Двухатомные и трехатомные спирты /Лек/	3	4	0
1.7	Альдегиды и кетоны /Лек/	3	4	0
1.8	Карбоновые кислоты. /Лек/.	3	2	1
1.9	Двухосновные кислоты. /Лек/	3	2	0
1.10	Непредельные кислоты/Лек/	3	2	1
1.11	Гидроксикарбоновые кислоты и оптическая изомерия/Лек/	3	4	1
1.12	Алканы. /Лаб/	3	4	0
1.13	Алкены /Лаб/	3	4	0
1.14	Алкины /Лаб/	3	4	0
1.15	Галогенпроизводные алканов. /Лаб/	3	4	2
1.16	Одноатомные спирты. Двухатомные и трехатомные спирты /Лаб/	3	4	0
1.17	Альдегиды и кетоны. /Лаб/	3	4	0
1.18	Карбоновые кислоты. Производные карбоновых кислот /Лаб/	3	4	2
1.19	Двухосновные кислоты /Лаб/	3	4	2
1.20	Непредельные кислоты /Лаб/	3	4	2
1.21	Гидроксикарбоновые кислоты и оптическая изомерия . /Лаб/	3	6	2
1.22	Алканы. /СР/	3	6	0
1.23	Алкены /СР/	3	6	0
1.24	Алкины /СР/	3	6	0
1.25	Галогенпроизводные алканов /СР/	3	8	0
1.26	Одноатомные спирты. Двухатомные и трехатомные спирты /СР/	3	6	0
1.27	Альдегиды и кетоны /СР/	3	8	0
1.28	Карбоновые кислоты. Производные карбоновых кислот /СР/	3	10	0

1.29	Двухосновные кислоты. /СР/	3	8	0
1.30	Непредельные кислоты/Лек/	3	6	0
1.31	Гидроксикарбоновые кислоты и оптическая изомерия /СР/	3	6	0
1.32	Выполнение задания в рамках самостоятельной раб. на выбор студента /Ср/	3	30	0
1.33	Подготовка к зачету с оценкой /Ср/	3	10	0
	Раздел 2. Органическая химия карбо- и гетероциклических соединений			
2.1	Алициклические углеводороды и их производные /Лек/	4	2	1
2.2	Ароматические углеводороды. Бензол и его гомологи. /Лек/	4	2	0
2.3	Правила ориентации в ряду ароматических углеводородов /Лек/	4	2	0
2.4	Сульфо- и нитропроизводные аренов /Лек/	4	2	0
2.5	Фенолы /Лек/	4	2	0
2.6	Двух- и трехатомные фенолы. Ароматические спирты /Лек/	4	2	1
2.7	Оксопроизводные аренов /Лек/	4	2	1
2.8	Ароматические амины /Лек/	4	2	0
2.9	Ароматические диазосоединения и азркрасители /Лек/	4	4	0
2.10	Многоядерные ароматические углеводороды /Лек/	4	4	1
2.11	Гетероциклические соединения /Лек/	4	4	0
2.12	Карбоциклические соединения /Лаб/	4	2	2
2.13	Ароматические углеводороды. Бензол и его гомологи. /Лаб/	4	4	0
2.14	Правила ориентации в ряду ароматических углеводородов /Лаб/	4	4	0
2.15	Сульфо- и нитропроизводные аренов /Лаб/	4	4	0
2.16	Фенолы /Лаб/	4	4	0
2.17	Двух- и трехатомные фенолы. Ароматические спирты. /Лаб/	4	4	2
2.18	Оксопроизводные аренов /Лаб/	4	4	2
2.19	Ароматические амины /Лаб/	4	4	0
2.2	Диазо- и азосоединения /Лаб/	4	4	0
2.21	Многоядерные ароматические углеводороды /Лаб/	4	4	2
2.22	Гетероциклические соединения /Лаб/	4	4	2
2.23	Алициклические углеводороды и их производные. /СР/	4	6	0
2.24	Ароматические углеводороды. Бензол и его гомологи. /СР/	4	6	0
2.25	Правила ориентации в ряду ароматических углеводородов /СР/	4	6	0
2.26	Сульфо- и нитропроизводные аренов /СР/	4	8	0
2.27	Фенолы /СР/	4	6	0
2.28	Двух- и трехатомные фенолы. Ароматические спирты. /СР/	4	8	0
2.29	Оксопроизводные аренов /СР/	4	10	0
2.30	Ароматические амины /СР/	4	8	0
2.31	Диазо- и азосоединения.. /СР/	4	6	0
2.32	Многоядерные ароматические углеводороды /СР/	4	6	0
2.33	Гетероциклические соединения /СР/	4	10	0
2.34	Выполнение задания в рамках самостоятельной раб. на выбор студента /Ср/	4	20	0
2.35	Подготовка к экзамену /Ср/	4	10	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

3 семестр, 14 лекций, 21 лабораторное занятие

Раздел 1. Органическая химия алициклических соединений

Лекция №1 (2 часа)

Введение

Вопросы и задания:

1. Квантово-механические представления о природе углерод-углеродной (С—С) связи с учетом электрон¬ной микроструктуры атома углерода.
2.Теория гибридизации.
3. Понятие об электронных эффектах в органических молекулах.
4. Индукционный эффект по цепи σ-связей.
5. Мезомерный эффект
6. Классификация органических.

Лекция №2 (2 часа)

Алканы

Вопросы и задания:

1. Гомологический ряд парафинов.
2. Номенклатура и изомерия алканов.
3. Получение алканов.
4. Особенности электронного строения алканов. Химические свойства.

5. Применение алканов.
6. Нефть, уголь и природный газ.

Лекция №3 (2 часа)

Алкены

Вопросы и задания:
1.Гомологический ряд алкенов.
2. Номенклатура и изомерия алкенов.
3. Получение алкенов.
4. Особенности электронного строения алкенов.
5. Химические свойства.
6. Применение алкенов

Лекция №4 (2 часа)

Алкины

Вопросы и задания:
1. Гомологический ряд алкинов.
2. Номенклатура и изомерия алкинов.
3. Способы получение алкинов.
4. Особенности электронного строения алкинов.
5. Химические свойства.
6. Применение алкинов.

Лекция №5 (2 часа)

Галогенпроизводные алканов

Вопросы и задания:
1. Гомологический ряд галогенпроизводных алканов.
2. Номенклатура и изомерия галогенпроизводных алканов.
3. Способы получение галогенпроизводных алканов.
4.Особенности электронного строения галогенпроизводных алканов.
5. Химические свойства.
6. Применение галогенпроизводных алканов.

Лекция №6,7 (4 часа)

Одноатомные спирты. Двухатомные и трехатомные спирты.

Вопросы и задания:
1. Гомологический ряд алканолов.
2. Номенклатура и изомерия алканолов.
3. Способы получение одноатомных спиртов.
4. Особенности электронного строения алканолов.
5. Химические свойства.
6. Применение алканолов.

Лекция №8,9 (4 часа)

Альдегиды и кетоны.

Вопросы и задания:
1. Альдегиды и кетоны – полярные алифатические системы.
2. Гомологический ряд альдегидов и кетонов.
3. Номенклатура и изомерия альдегидов и кетонов.
4. Способы получения альдегидов и кетонов.
5. Химические свойства.
6. Применение альдегидов и кетонов.

Лекция №10 (2 часа)

Карбоновые кислоты.

Вопросы и задания:
1. Классификация карбоновых кислот.
2. Монокарбоновые кислоты.
3. Гомологический ряд монокарбоновых кислот.
4. Номенклатура и изомерия монокарбоновых кислот.
5.Способы получения монокарбоновых кислот.
6. Химические свойства.
7. Применение монокарбоновых кислот.

Лекция №11 (2 часа)

Двухосновные кислоты

Вопросы и задания:
1. Номенклатура. Распространение в природе, использование в практике.
2. Основные методы получения.
3. Химические особенности в термолизе.

4. Специфические свойства малонового эфира.
5. Натриймалоновый эфир. Его синтетическое использование.
6. Особенности янтарной кислоты.
7. Адипиновая кислота, ее производные.
8. Угольная кислота и ее органические производные.

Лекция №12 (2 часа)

Непредельные кислоты

Вопросы и задания:
1. Распространение в природе, техническое использование.
2. Акрилаты, основные химические свойства в α,β-сопряженных системах.
3. Малеиновая и фумаровая кислоты. Их строение, реакционная способность

Лекция №13,14 (4 часа)

Гидросикарбоновые кислоты и оптическая изометрия

Вопросы и задания:
1. Классификация гидроксикарбоновых кислот.
2. Гомологический ряд гидроксикарбоновых кислот.
3. Номенклатура и изомерия гидроксикарбоновых кислот.
4. Оптическая изомерия.
5. Способы получения гидроксикарбоновых кислот.
6. Химические свойства.
7. Биологическое значение гидроксикарбоновых кислот.

Лабораторное занятие №1-2 (4 часа)

Алканы

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №3-4 (4 часа)

Алкены

Вопросы и задания: 1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям. 2. Оформить выполненную работу согласно требованиям. 3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №5-6 (4 часа)

Алкины

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №7-8 (4 часа)

Галогенпроизводные алканов.

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №9-10 (4 часа)

Одноатомные спирты. Двухатомные и трехатомные спирты

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №11-12 (4 часа)

Альдегиды и кетоны.

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №13-14 (4 часа)

Карбоновые кислоты. Производные карбоновых кислот

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №15-16 (4 часа)

Двухосновные кислоты

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №17-18 (4 часа)

Непредельные кислоты

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №19-21 (6 часов)

Гидросикарбоновые кислоты

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

4 семестр, 14 лекций, 21 лабораторное занятие

Раздел 2. Органическая химия карбо- и гетероциклических соединений

Лекция №1 (2 часа)

Алициклические углеводороды и их производные

Вопросы и задания:
1. Циклоалканы. Особенности строения.
2. Устойчивость циклов.
3. Химические свойства.
4. Применение циклоалканов

Лекция №2 (2 часа)

Ароматические углеводороды. Бензол и его гомологи

Вопросы и задания:
1. Бензол и алкилбензолы.
2. Строение. Классическое и квантово-химическое описание.
3. Понятие об ароматичности. Правило Хюккеля.
4. Изомерия производных бензола.
5. Методы создания бензольного кольца.
6. Химические свойства бензола и алкилбензолов.
7. Аспекты практического использования бензола и его алкильных производных.

Лекция №3 (2 часа)

Правила ориентации в ряду ароматических углеводородов.

Вопросы и задания:
1. Электрофильное замещение.
2. Механизм реакций электрофильного замещения
3. Реакция Фриделя-Крафтса.
4. Правила ориентации при электрофильном замещении в бензольном ядре.

Лекция №4 (2 часа)

Сульфо- и нитропроизводные аренов.

Вопросы и задания:
1. Номенклатура. Строение.
2. Методы получения.
3. Физические свойства.
4. Химические свойства
5. Сульфамиды.
6. Применение сульфокислот и их производных в практике.
7. Нитроарены. Классификация.
8. Изомерия. Номенклатура.
9. Методы получения.
10 Химические свойства.

Лекция №5 (2 часа)

Фенолы.

Вопросы и задания:
1. Классификация, номенклатура.
2. Методы получения.
3. Физические свойства.
4. Строение и химические свойства.

5. Электрофильные реакции по гидроксилу и ароматическому ядру.
6. Реакции с карбонильными соединениями, их катализ.
7. Фенолформальдегидные смолы, их практическая важность.
8. Окисление фенолов.

Лекция №6 (2 часа)

Двух- и трехатомные фенолы. Ароматические спирты

Вопросы и задания:
1. Классификация.
2. Номенклатура. Распространение в природе, использование в практике.
3. Основные методы получения
4. Химические особенности.

Лекция №7 (2 часа)

Оксопроизводные аренов

Вопросы и задания:
1. Ароматические альдегиды и кетоны.
2. Особенности электронного строения.
3. Способы получения
4 Химические свойства.
5. Применение

Лекция №8 (2 часа)

Ароматические амины.

Вопросы и задания:
1. Классификация.
2. Номенклатура.
3. Методы получения.
4. Строение. Кислотно-основные свойства ароматической аминогруппы.
5. Сопоставление соответствующих свойств ароматических, алифатических аминов и аммиака.
6. Нуклеофильные свойства аминогруппы.
7. Сульфамидные препараты, их использование в медицине.

Лекция № 9, 10 (4 часа)

Ароматические диазосоединения и азркрасители.

Вопросы и задания:
1. Строение солей арилдиазония.
2. Восстановление солей диазония.
3. Реакция азосочетания как важный тип электрофильного замещения. Синтез красителей.
4. Реакции диазосоединений с выделением азота.
5. Азосочетание.

Лекция № 11,12 (4 часа)

Полиядерные бензоидные системы

Вопросы и задания:
1. Соединения с изолированными бензольными ядрами.
2.Дифенил. Основные химические свойства.
3. Полифенилметаны. Структурные особенности.
4. Синтез, образование, реакции Фриделя-Крафтса и конденсации карбонильных систем.
5. Триарилметаны, генерирование триарилметановых радикалов, катионов и анионов
6. Нафталин. Строение. Особенности химических свойств, реакции присоединения, электрофильного замещения.
7. Высшие конденсированные системы. Антрацен. Строение
8. Химические особенности, связанные с активностью положения, восстановление, галогенирование, диеновый синтез.
9. Важнейшие производные: антрахинон, ализарин.
10. Фенантрен. Строение. Химические особенности. Ядро фенантрена как основа для построения системы стероидов.

Лекция №13, 14 (4 часа)

Гетероциклические соединения

Вопросы и задания:
1. Общая характеристика. Классификация гетероциклов. Многообразие этих систем. Ароматические и неароматические гетероциклы.
2. Пятичленные ароматические гетероциклы. Фуран, тиофен, пиррол. Строение. Синтез на основе γ-дикетонов. Взаимные переходы этих гетероциклов по Юрьеву.
3. Кислотные свойства пиррола, его металлические производные. Различие гетероциклов в устойчивости и склонности вступать в электрофильное замещение и гидрирование. Синтетические успехи в использовании фурана, тиофена и пиррола. Распространие в природе, важнейшие представители.
4. Гемин. Химические особенности. Хлорофилл и гем, их физиологические функции. Строение. Синтез по Фишеру. Реакцииэлектрофильного замешения в пиррольном кольце. Важнейшие природные соединения.
5. Индиго и индигоидные красители.

6. Пиридин. Электронное строение пиридина. Химические особенности. Основные свойства. Восстановление. Пиперидин. Электрофильное и нуклеофильное замещение. Реакция Чичибабина. N-окись пиридина, ее реакционная способность. Свойства α-пиколина.
7. Природные соединения с пиридиновым ядром. Понятие об алкалоидах.

Лабораторное занятие №1 (2 часа)

Карбоциклические соединения

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №2-3 (4 часа)

Ароматические углеводороды. Бензол и его гомологи

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №4-5 (4 часа)

Правила ориентации в ряду ароматических углеводородов.

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №6-7 (4 часа)

Сульфо- и нитропроизводные аренов.

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №8-9 (4 часа)

Фенолы.

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №10-11 (4 часа)

Двух- и трехатомные фенолы. Ароматические спирты

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №12-13 (4 часа)

Оксопроизводные аренов

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №14-15 (4 часа)

Ароматические амины.

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №16-17 (4 часа)

Диазо- и азосоединения.

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №18-19 (4 часа)

Многоядерные ароматические углеводороды

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.

3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №20-21 (4 часа)

Гетероциклические соединения

Вопросы и задания:

1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Введение. Алканы.	История становления органической химии. Методология. Предмет и объекты органической химии. Практическое использование органических соединений, складывающиеся тенденции. Становление структурной теории органической химии. Работы Кекуле, Купера по описанию молекул органических соединений. Учение Бутлерова о химическом строении веществ. Ковалентная связь, ее виды, методы образования, свойства. Концепция Полинга о гибридизации электронных орбиталей. Три валентных состояния атома углерода. Микробиологическое окисление алканов как метод биосинтеза белка, имеющий практическое значение.	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки
2	Алкены	Алкилирование алкенов алканами, синтез изооктана. Полимеризация алкенов: катионная, анионная, координационная. Работы Циглера и Натта. Промышленное использование этих реакций. Алкадиены. Классификация. Номенклатура. Сопряженные диены. Электронное строение. Анализ изученных методов синтеза. Химические свойства Полное гидрирование, гомолитическое присоединение (1,4-присоединение). Электрофильное присоединение (галогенирование гидрогалогенирование) -1,2- и 1,4-присоединение.	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки
3	Алкины	Линейные ди- и тримеризации ацетилена. Промышленное использование этих соединений. Цикломеризация и тетрамеризация ацетилена. Направленность реакции, ее химизм. Полимеризация алкинов, путь получения сопряженных полиенов. Окислительная конденсация терминальных алкинов в присутствии одновалентной меди. Использование этой реакции (получения аллотропной модификации углерода - карбина).	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки
4	Галогенпроизводные алканов	Полигалогенпроизводные. Структурное разнообразие этих соединений. Своеобразие реакций вицинальных дигалогенидов с цинком. Химические особенности хлороформа, его использование для получения хлоркарбена. Фреоны. Оксираны. Раскрытие их цикла при действии электрофилов и нуклеофилов.	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки
5	Одноатомные спирты	Классическое учение о кислотах и основаниях. Концеп¬ция Пирсона о жестких и мягких кислотах и основаниях. Кислотно-основные равновесия. Правило устойчивости. Этиленгликоль. Способ получения, физические свойства и применение. Химиче¬ские свойства: образование полных и неполных гликолятов, прстых и сложных эфиров. Продукты окисления. Трехатомные спирты. Глицерин, технические способы его по-лучения; физические и химические свойства; глицераты, тринитроглицерин; динамит. Спирты высшей атомности. Сорбит. Полициклические спирты (стеролы).	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки
6	Двухатомные и трех-атомные спирты	Правило устойчивости. Этиленгликоль. Способ получения, физические свойства и применение. Химиче¬ские свойства: образование полных и неполных гликолятов, про¬стых и сложных эфиров. Продукты окисления.	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки

		Трехатомные спирты. Глицерин, технические способы его получения; физические и химические свойства; глицераты, тринитроглицерин; динамит. Спирты высшей атомности. Сорбит. Полициклические спирты (стеролы).	
7	Альдегиды и кетоны	Взаимодействие альдегидов и кетонов с азотистыми основаниями. Получение иминов, гидразонов, оксимов. Процессы сопряженные с этими реакциями. Циангидриновый синтез. Гетеролитические реакции альдегидов и кетонов с участием - водородных атомов: енолизация, галогенирование, альдольная и кротоновая конденсации. Олиго- и полимеризация альдегидов их окисление. Особенности окисления кетонов (Попов).	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки
8	Карбоновые кислоты	Нуклеофильное замещение у атома углерода карбоксильной группы: этерификация, амидирование, восстановление. Замещение α-водородных атомов. Галогенирование по Гелю-Фольгарду-Зелинскому. Термическое декарбоксилирование солей, электросинтез Кольбе, превращение серебряных солей кислот по Хунсдикеру-Бородину с образованием алкилгалогенидов.	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки
9	Производные карбоновых кислот	Соли, поверхностная активность высших гомологов. Сложные эфиры - гидролиз, переэте-рификация, амидирование, восстановление. Сложноэфирная конденсация (Кляйзен). Особенности электронных эффектов в функциональных группах, их структурные характеристики. N-H-кислотность амидов. Перегруппировка Гофмана. Гидролиз, дегидратация. Каталитическое восстановление, электрофильное присоединение. Ангидриды, хлорангидриды. Синтез, использование как ацилируюших реагентов. Сопоставление поведения карбоновых кислот и их производных, а также альдегидов и кетонов в реакциях нуклеофильного присоединения.	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки
10	Двухосновные кислоты	Специфические свойства малонового эфира. Натриймалоновый эфир. Его синтетическое использование: алкилирование и ацилирование с последующим гидролизом и декарбоксилированием. Особенности янтарной кислоты. Сукцинимид, N-бромсукцинимид, его применение в синтезах. Адипиновая кислота, ее производные. Использование в химии высокомолекулярных соединений.	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки
11	Непредельные кислоты	Непредельные кислоты. Распространение в природе, техническое использование. Акрилаты, основные химические свойства в α,β-сопряженных системах.	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки
12	Гидроксикарбоновые кислоты и оптическая изомерия	Стереохимическое учение, стереоизомеры. Поворотная изоме-рия, понятие о конформациях, проекции Ньюмена. Геометрическая изомерия. Оптическая изомерия, понятия о хиральности. Эффект оптической активности органических соединений, работы Пастера. Антиподы и рацематы. Асимметрический атом углерода, его конфигурация. Работы Вант-Гоффа и Ле-Беля. Способы изоб-ражения оптических изомеров на бумаге. Проекционные формулы Фишера. Принципы R, S-номенклатуры энантиомеров. Соединения с несколькими асимметрическими атомами углерода. Диастереомеры, их мезоформы. Современное развитие учения об оптической изомерии, понятия о центре, оси и плоскости хиральности. Опре¬деление абсолютной конфигурации стереоизомеров.	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки
13	Алициклические углеводороды и их производные	Полициклические соединения. Классификация. Принципы номенклатуры. Системы с изолиро-ванными циклами, спирановые, конденсированные, каркасные (полиэдрические). Обзор химических особенностей наиболее важных каркасных углеводородов - (кубан, призман, пропеллан, адамантан). Практическое ис¬пользование полициклов.	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки

14	Бензол и его гомологи	Классическое и квантово-химическое описание. Понятие об ароматичности. Правило Хюккеля. Изомерия производных бензола. Методы создания бензольного кольца. Реакции присоединения хлора, восстановление (полное и частичное), окисление. Ареновые комплексы переходных металлов. Электрофильное замещение, механизм, □- и □ -комплексы, препаративное использование. Реакция Фриделя-Крафтса.	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки
15	Правила ориентации в ряду ароматических углеводородов	Правила ориентации при электрофильном замещении в бензольном ядре. Реакции, затрагива¬ющие алкильные радикалы аренов. Стирол, его химические особенности.	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки
16	Сульфо- и нитропроизводные аренов	Сульфамиды. Электрофильное замещение сульфогруппы. Нуклеофильное замещение сульфогруппы. Применение сульфокислот и их производных в практике. Продукты частичного восстановления нитробензола в кислой и щелочной средах: нитрозобензол, фенилгидроксиламин, азобензол, гидразобензол. Перегруппировки полученных соединений.	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки
17	Фенолы	Электрофильные реакции по гидроксилу и ароматическому ядру. Реакции Реймера-Тимана, Кольбе, азосочетания. Реакции с карбонильными соединениями, их катализ. Фенолформальдегидные смолы, их практическая важность. Окисление фенолов. Хиноны, их свойства.	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки
18	Двух- и трехатомные фенолы. Ароматические спирты	Спирты ароматического ряда. Бензиловый спирт. Сравнение его свойств со свойствами фенолов. Кислотные свойства.	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки
19	Оксопроизводные аренов	Двухосновные ароматические кислоты. Фталевые кислоты. Получение фталевой кислоты из нафталина; фталевый ангидрид и фталимид. Диметилфталат и другие алкилфталаты. Глифталевая смола. Терефталевая кислота и лавсан. Фенолокислоты. Салициловая кислота. Салициловокислый натрий. Галловая кислота, понятие о таннине; дубильные вещества.	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки
29	Ароматические амины	Синтез солей диазония. Реакции в бензольное ядро: галогенирование, нитрование, сульфирование. Проблема защиты аминогруппы. Сульфамидные препараты, их использование в медицине.	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки
21	Диазо- и азосоединения	Реакция азосочетания как важный тип электрофильного замещения. Основные препаративные закономерности этой реакции. Аспекты ее использования. Синтез красителей. Химические причины изменения цвета полученных соединений при изменении pH среды. Кислотные индикаторы. Красители и зрительное восприятие человека.	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки
22	Многоядерные ароматические углеводороды	Нафталин. Строение. Особенности химических свойств, реакции присоединения, электрофильного замещения. Высшие конденсированные системы. Антрацен. Строение. Химические особенности, связанные с активностью положения 9,10. Восстановление, галогенирование, диеновый синтез. Важнейшие производные: антрахинон, ализарин. Фенантрен. Строение. Химические особенности. Ядро фенантрена как основа для построения системы стероидов	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки
23	Гетероциклические соединения	Системы с несколькими гетероатомами. Азолы - пятичленные ароматические гетероциклы с несколькими атомами азота и с комбинацией атомов азота и других гетероатомов. Пиразол, оксазол, тиазол, триазолы. Их химические особенности, использование в синтезе лекарственных препаратов.	Конспект, ответы на вопросы для самоподготовки

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Раздел 1. Органическая химия алициклических соединений	Подбор химических опытов которые можно использовать в рамках внеурочной деятельности в средней школе.	Материал для доклада или статьи по педагогике или химия.

2	Раздел 2. Органическая химия карбо- и гетероциклических соединений	Подбор химических опытов которые можно использовать в рамках внеурочной деятельности в средней школе.	Материал для доклада или статьи по педагогике или химия

5.3.Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1.	Горленко В. А., Кузнецова Л. В., Янькина Е. А..	Органическая химия : учебное пособие : [16+] / Часть 1, 2. – 294 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437300. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7042-2345-0. – Текст : электронный.	Москва : Прометей, 2012
Л1.2	Горленко В. А., Кузнецова Л. В., Янькина Е. А..	Органическая химия : учебное пособие : [16+] / Московский педагогический государственный университет. – Часть III, IV. – 414 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=211719. – ISBN 978-5-7042-2324-5. – Текст : электронный.	Москва : Прометей, 2012
Л1.3	Горленко В. А., Кузнецова Л. В., Янькина Е. А..	Органическая химия : учебное пособие : [16+] / Часть 5, 6. – 397 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437301. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7042-2377-1. – Текст : электронный.	Москва : Прометей, 2012

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Пожарский А.Ф., Гулевская А.В., Дябло О.В., Озерянский В.А.	Практикум по органической химии: учебник / Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Южный федеральный университет". - 320 с. - ISBN 978-5-9275-0612-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240941	Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2009. -

6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Teams, OneDrive, Yammer, Stream, SharePoint Online).
- Microsoft Windows 10 Education
- XnView
- Архиватор 7-Zip

6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционных занятий, лабораторных занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).
7.2	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю.

Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах.

Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.

Приложение

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Органическая химия»

Курс 2 Семестр 3

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Раздел 1. Органическая химия алициклических соединений			
Текущий контроль по разделу:		44	78
1	Аудиторная работа	25	45
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	10	18
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	8	15
Контрольное мероприятие по разделу		1	2
Промежуточный контроль		45	80
Промежуточная аттестация		11	20
Итого		56	100

Виды контроля		Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Органическая химия алициклических соединений»			
1	Аудиторная работа	1. Выполнение лабораторных работ: 2 балла – выполнение всех опытов лабораторной работы; 1 балл – выполнение более 75% всех опытов. 0,5 балла – выполнение более 56% всех опытов. 1 балл – правильная и аккуратная постановка эксперимента; 0,5 балла – при постановке эксперимента допускалась небрежность; 1 балл – правильная и аккуратная запись наблюдений и химических реакций; 0,5 – бессистемные записи. Количество баллов: max – 36 (9 лабораторных работ х 4 балла); 2. Оформление отчета: 1 балл – указаны все наблюдения, приведены все соответствующие им уравнения реакций, сопровождаемые лаконичными объяснениями. 0,5 балла – указаны все наблюдения, приведены более 75% уравнений реакций. Количество баллов: max – 9 (9 лабораторных работ х 1 балл).	Темы: 1. Введение. Алканы. 2. Алкены. 3. Алкины. 4. Галогенпроизводные алканов. 5. Одноатомные спирты. Двухатомные и трехатомные спирты. 6. Альдегиды и кетоны. 7. Карбоновые кислоты. 8. Производные карбоновых кислот. 9 Двухосновные кислоты. 10. Непредельные кислоты 11.Гидроксикарбоновые кислоты и оптическая изомерия Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: характеристики основных классов органических соединений (гомологический ряд, электронное строение, изомерия, способы получения, химические свойства); прикладное значение органической химии; специфические методы изучения органических соединений
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	1. Ответы на контрольные вопросы: 2 балла – дан правильный на 86% контрольных вопросов. 1 балл – дан правильный на 72% контрольных вопросов. 0,5 балла – дан правильный на 56% контрольных вопросов.	Темы: 1. Введение. Алканы. 2. Алкены. 3. Алкины.

		Количество баллов: max – 18 баллов (9 лабораторных работ х 2 балла).	4. Галогенпроизводные алканов. 5. Одноатомные спирты. Двухатомные и трехатомные спирты. 6. Альдегиды и кетоны. 7. Карбоновые кислоты. 8. Производные карбоновых кислот. 9 Двухосновные кислоты. 10. Непредельные кислоты 11.Гидроксикарбоновые кислоты и оптическая изомерия Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: характеристики основных классов органических соединений (гомологический ряд, электронное строение, изомерия, способы получения, химические свойства); прикладное значение органической химии; специфические методы изучения органических соединений
3	Самостоятельная работа (на выбор студента)	1. Адекватность подобранных материалов, заявленной теме: 6 баллов – подобранные материалы соответствуют заявленной теме и по всем параметрам подходят для проведения внеурочной деятельности в средней школе; 4 балла – подобранные материалы не полностью соответствуют заявленной теме, но по всем параметрам подходят для проведения внеурочной деятельности в средней школе; 2 балла – подобранные материалы могут быть использованы для проведения внеурочной деятельности в средней школе. 2. Структурированность и оформление подобранного материала: 3 балла – подобранные материалы грамотно структурированы и правильно оформлены; 2 балла – подобранные материалы частично структурированы или небрежно оформлены; 1 балл – подобранные материалы подобранные материалы частично структурированы или небрежно оформлены. 3. Оформление библиографического списка: 3 балла – адекватные ссылки на подобранные материалы и правильно оформленный библиографический список; 2 балла – ссылки на подобранные материалы не полностью отражены или при оформленный библиографического списка допущены небрежности; 1 балл – ссылки на подобранные материалы не полностью отражены и при оформленный библиографического списка допущены небрежности. 4. Исследование на антиплагиат: 3 балла – оригинальность текста более 75%; 2 балла – оригинальность текста более 50%.	Темы: 1. Введение. Алканы. 2. Алкены. 3. Алкины. 4. Галогенпроизводные алканов. 5. Одноатомные спирты. Двухатомные и трехатомные спирты. 6. Альдегиды и кетоны. 7. Карбоновые кислоты. 8. Производные карбоновых кислот. 9 Двухосновные кислоты. 10. Непредельные кислоты 11.Гидроксикарбоновые кислоты и оптическая изомерия Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: характеристики основных классов органических соединений (гомологический ряд, электронное строение, изомерия, способы получения, химические свойства); прикладное значение органической химии; специфические методы изучения органических соединений

	Количество баллов: max – 15.	
Контрольное мероприятие по разделу	Оформление лабораторного журнала 2 балла – журнал аккуратно оформлен и включает в себя все запланированные лабораторные работы; 1 балл – журнал аккуратно оформлен и включает в себя более 75% от запланированных лабораторных работ.	Темы: 1. Введение. Алканы. 2. Алкены. 3. Алкины. 4. Галогенпроизводные алканов. 5. Одноатомные спирты. Двухатомные и трехатомные спирты. 6. Альдегиды и кетоны. 7. Карбоновые кислоты. 8. Производные карбоновых кислот. 9 Двухосновные кислоты. 10. Непредельные кислоты 11.Гидроксикарбоновые кислоты и оптическая изомерия Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: характеристики основных классов органических соединений (гомологический ряд, электронное строение, изомерия, способы получения, химические свойства); прикладное значение органической химии; специфические методы изучения органических соединений
Промежуточный контроль (количество баллов)	Количество баллов: max – 80 баллов; min – 45 баллов	
Промежуточная аттестация	Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	

Курс 2 Семестр 4

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Раздел 2. Органическая химия карбо- и гетероциклических соединений			
Текущий контроль по разделу:		44	78
1	Аудиторная работа	25	45
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	10	18
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	8	15
Контрольное мероприятие по разделу		1	2
Промежуточный контроль		45	80
Промежуточная аттестация		11	20
Итого		56	100

Виды контроля		Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Органическая химия карбо- и гетероциклических соединений»			
1	Аудиторная работа	1. Выполнение лабораторных работ: 2 балла – выполнение всех опытов лабораторной работы; 1 балл – выполнение более 75% всех опытов. 0,5 балла – выполнение более 56% всех опытов. 1 балл – правильная и аккуратная постановка эксперимента; 0,5 балла – при постановке эксперимента допускалась небрежность; 1 балл – правильная и аккуратная запись наблюдений и химических реакций; 0,5 – бессистемные записи. Количество баллов: max – 36 (9 лабораторных работ х 4 балла); 2. Оформление отчета: 1 балл – указаны все наблюдения, приведены все соответствующие им уравнения реакций, сопровождаемые лаконичными объяснениями. 0,5 балла – указаны все наблюдения, приведены более 75% уравнений реакций. Количество баллов: max – 9 (9 лабораторных работ х 1 балл).	Темы: 1. Алициклические углеводороды и их производные. 2. Ароматические углеводороды. Бензол и его гомологи. 3. Правила ориентации в ряду ароматических углеводородов. 4. Сульфо- и нитропроизводные аренов. 5. Фенолы. 6. Двух- и трехатомные фенолы. Ароматические спирты. 7. Оксопроизводные аренов. 8. Ароматические амины. 9. Диазо- и азосоединения. 10. Многоядерные ароматические углеводороды. 11. Гетероциклические соединения. Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: характеристики основных классов органических соединений (гомологический ряд, электронное строение, изомерия, способы получения, химические свойства); прикладное значение органической химии; специфические методы изучения органических соединений
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	1. Ответы на контрольные вопросы: 2 балла – дан правильный на 86% контрольных вопросов. 1 балл – дан правильный на 72% контрольных вопросов. 0,5 балла – дан правильный на 56% контрольных вопросов. Количество баллов: max – 18 баллов (9 лабораторных работ х 2 балла).	Темы: 1. Алициклические углеводороды и их производные. 2. Ароматические углеводороды. Бензол и его гомологи. 3. Правила ориентации в ряду ароматических углеводородов. 4. Сульфо- и нитропроизводные аренов.

			5.Фенолы. 6. Двух- и трехатомные фенолы. Ароматические спирты. 7. Оксопроизводные аренов. 8. Ароматические амины. 9. Диазо- и азосоединения. 10. Многоядерные ароматические углеводороды. 11. Гетероциклические соединения. Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: характеристики основных классов органических соединений (гомологический ряд, электронное строение, изомерия, способы получения, химические свойства); прикладное значение органической химии; специфические методы изучения органических соединений
3	Самостоятельная работа (на выбор)	1. Адекватность подобранных материалов, заявленной теме: 6 баллов – подобранные материалы соответствуют заявленной теме и по всем параметрам подходят для проведения внеурочной деятельности в средней школе; 4 балла – подобранные материалы не полностью соответствуют заявленной теме, но по всем параметрам подходят для проведения внеурочной деятельности в средней школе; 2 балла – подобранные материалы могут быть использованы для проведения внеурочной деятельности в средней школе. 2. Структурированность и оформление подобранного материала: 3 балла – подобранные материалы грамотно структурированы и правильно оформлены; 2 балла – подобранные материалы частично структурированы или небрежно оформлены; 1 балл – подобранные материалы подобранные материалы частично структурированы или небрежно оформлены. 3. Оформление библиографического списка: 3 балла – адекватные ссылки на подобранные материалы и правильно оформленный библиографический список; 2 балла – ссылки на подобранные материалы не полностью отражены или при оформленный библиографического списка допущены небрежности; 1 балл – ссылки на подобранные материалы не полностью отражены и при оформленный библиографического списка допущены небрежности. 4. Исследование на антиплагиат: 3 балла – оригинальность текста более 75%; 2 балла – оригинальность текста более 50%.	Темы: 1. Алициклические углеводороды и их производные. 2. Ароматические углеводороды. Бензол и его гомологи. 3. Правила ориентации в ряду ароматических углеводородов. 4. Сульфо- и нитропроизводные аренов. 5. Фенолы. 6. Двух- и трехатомные фенолы. Ароматические спирты. 7. Оксопроизводные аренов. 8. Ароматические амины. 9. Диазо- и азосоединения. 10. Многоядерные ароматические углеводороды. 11. Гетероциклические соединения. Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: характеристики основных классов органических соединений (гомологический ряд, электронное строение, изомерия, способы получения, химические свойства); прикладное значение органической химии; специфические методы изучения органических соединений

	Количество баллов: max – 15.	
Контрольное мероприятие по разделу	Оформление лабораторного журнала 2 балла – журнал аккуратно оформлен и включает в себя все запланированные лабораторные работы; 1 балл – журнал аккуратно оформлен и включает в себя более 75% от запланированных лабораторных работ.	Темы: 1. Алициклические углеводороды и их производные. 1. Ароматические углеводороды. Бензол и его гомологи. 2. Правила ориентации в ряду ароматических углеводородов. 3. Сульфо- и нитропроизводные аренов. 4. Фенолы. 5. Двух- и трехатомные фенолы. Ароматические спирты. 6. Оксопроизводные аренов. 7. Ароматические амины. 8. Диазо- и азосоединения. 10. Многоядерные ароматические углеводороды. 11. Гетероциклические соединения. Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: характеристики основных классов органических соединений (гомологический ряд, электронное строение, изомерия, способы получения, химические свойства); прикладное значение органической химии; специфические методы изучения органических соединений
Промежуточный контроль (количество баллов)	Количество баллов: max – 80 баллов; min – 45 баллов	
Промежуточная аттестация	Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	