**Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области**

**Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение**

**«Корочанский сельскохозяйственный техникум»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **УТВЕРЖДАЮ**  **Заместитель директора**  **по учебной работе**  **\_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О**  **«\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.** |

**КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

**на 2018 - 2019учебный год**

**Учебная дисциплина, междисциплинарный курс, практика ОУД.11ХИМИЯ**

(код, наименование)

**Специальность 35.02.05 Агрономия, 36.02.02Зоотехния, 36.02.01Ветеринария**

(код, наименование)

**Группа 11-А,11-З, 11 –В, Курс 1**

**Составлен в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.05 Агрономия,** **36.02.02Зоотехния, 36.02.01Ветеринария**

(код, наименование)

**рабочей программой междисциплинарного курса, утверждённой «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.**

**Преподаватель (и) АлейниковаА.Г**

**РАССМОТРЕН**

**на заседании предметно-цикловой комиссии естественно-научных дисциплин**

**Протокол № \_1от \_\_\_\_\_\_2018 года**

**Председатель ПЦК**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_/Бакланов Д.А.**(подпись) (расшифровка подписи)

1. **Распределение часов по дисциплине**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Курс** | **Семестр** | **Учебная нагрузка обучающихся (час.)** | | | | | | | | **Форма**  **промежуточной аттестации** |
| **Максимальная**  **нагрузка** | **Самостоятельная**  **учебная нагрузка** | | **Обязательная аудиторная нагрузка** | | | | |
| **Всего,** часов | **консультации,** часов | **Всего часов** | **в т.ч.** | | | |
| Теоретические занятия | Лабораторные работы | Практические занятия | Курсовая работа (проект) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1 | 1 | 74 | 23 | 4 | 47 | 27 |  | 20 | - | Текущ. кон. |
|  | 2 | 88 | 23 | 4 | 61 | 34 |  | 27 |  | экзамен |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Содержание обучения по химии

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № занятия | Наименование разделов , тем изанятий дисциплины | Обязательная  учебная нагрузка | | Материальное и информационное обеспечение занятий | Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся | | | Формы и методы контроля | Примечание |
| Кол-во  часов | Вид занятия |
| Вид занятия | Информац.  Обеспечение | Кол-во  часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |  |
| 1 | **Состав веществ***.* Химические элементы. Способы существования химических эле-ментов: атомы, простые и сложные вещества. Вещества постоянного и переменного состава. Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Способы отображения молекул: молекулярные и структурные формулы; шаростержневые и масштабные пространственные (Стюарта—Бриглеба) модели молекул. **Измерение вещества**.Масса атомов и молекул.Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, оль, кмоль. Число Авогадро. Молярная масса. **Агрегатные состояния вещества***.*Твердое(кристаллическое и аморфное),жидкоегазообразное агрегатные состояния вещества. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева—Клапейрона.  **Смеси веществ***.* Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая   * объемная доли компонентов смеси. | 2 | Урок | ОИ-5  ДИ-5 | Подгото  вить конспект: «Агрегатные состояния вещества»  - | ИР  - | 1  - | Устный  опрос |  |
| 2 | **Раздел 1 Основы теоретической химии**  **Тема 2 Современные представления о строении атома.**  **1.Периодический закон и строение атома***.*  **Атом — сложная частица***.* Доказательства сложности строения атома: катодныеи рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз. Планетарная модель атома Э.Резерфорда. Строение атома по Н.Бору. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира. **Состав атомного ядра**.Нуклоны:протоны и нейтроны.Изотопы и нуклиды.Устойчивость ядер.**Электронная оболочка атомов***.*Понятие об электроннойорбитали и электронномоблаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов. Электронная классификация химических элементов: s-, p-, d-, f-элементы.Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г.Мозли. Современная формулировка Периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов | 2 | урок | а2  ОИ 5  И-Р 1 | Подгото  вить сообщение: «Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки  и пони  мания химической картины» | ОИ 5  ДИ-5  ИР- 1 | 1 | Устный  опрос |  |
| 3 | **Строение вещества**. **Понятие о химической** связи***.*** Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная. **Ковалентная химическая связь***.* Два механизма образования этой связи: обменныйи донорно-акцепторный. Основные параметры этого типа связи: длина, прочностьугол связи или валентный угол. Основные свойства ковалентной связи: насыщенность, поляризуемость и прочность. Электроотрицательность и классификация ковалентных связей по этому признаку: полярная и неполярная ковалентные связи. Полярность связи и полярность молекулы. Способ перекрывания электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: σ- и π-связи. Кратность ковалентных связей и классификация их по этому признаку: одинарные, двойные, тройные, полуторные. Типы кристаллических решеток у веществ с этим типом связи: атомные и молекулярные. Физические свойства веществ с этими кристаллическими решетками. **Ионная химическая связь**. Крайний случай ковалентной полярной связи.Механизм образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами. **Металлическая химическая связь***.* Особый тип химической связи,существующий в металлах и сплавах. Ее отличия и сходство с ковалентной и ионной связями. Свойства металлической связи. Металлические кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами. **Водородная химическая связь***.* Механизм образования такой связи. Ее классификация: межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Молекулярные кристаллические решетки для этого типа связи. Физические свойства веществ с водородной связью. Биологическая роль водородных связей в организации структур биополимеров. Единая природа химических связей: наличие различных типов связей в одном веществе, переход одного типа связи в другой и т.п. **Комплексообразование**Понятие о комплексных соединениях. Координационноечисло комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Номенклатура комплексных соединений | 2 | урок | а11  ОИ-5  ДИ-5  ДИ-6 | Консультация1: Периодический закон и строение атома |  | 1 | Фрон  таль  ный  опрос |  |
| 4 | ***Лабораторная работа***  Качественные реакции на ионы Fe2+ и Fe3+. | 2 | Л.Р.№1 | а7,9,10  ДИ-2  ОИ-5 | Составле  ние электронных формул элементов 1,2,3, 4 периодов. Определение элементов по электрон  ной формуле | ОИ-1 | ОИ-1 | Задание№1 |  |
| 5 | **Дисперсные системы.**  **Понятие о дисперсных системах***.* Классификация дисперсных систем в зависимостиот агрегатного состояния дисперсионной среды и дисперсной фазы, а также по размеру их частиц. Грубодисперсные системы: эмульсии и суспензии. Тонкодисперсные системы: коллоидные (золи и гели) и истинные (молекулярные, молекулярно-ионные и ионные). Эффект Тиндаля. Коагуляция в коллоидных растворах. Синерезис в гелях.  **Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека**. Эмульсии и суспензии в строительстве пищевой и медицинской промышленности, косметике. Биологические, медицинские и технологические золи. Значение гелей в организации живой материи. Биологические, пищевые, медицинские, косметические гели. Синерезис как фактор, определяющий срок годности продукции на основе гелей. Свертывание крови как биологический синерезис, его значение | 2 | урок | ОИ-5  ДИ-2 | Подгото  вить сообщение: «Истин  ные растворы, и их применение**»** | ОИ-1 | 1 | Тестиро  ва  ние |  |
| 6 | **Классификация химических реакций в органической и неорганической химии**. Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация и изомеризация. Реакции, идущие с изменением состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, соединения, замещения, обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные и неокислительно-восстановительные реакции); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по на-правлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные, молекулярные и ионные).  **Вероятность протекания химических реакций**Внутренняя энергия,энтальпия.Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Стандартная энтальпия реакций и образования веществ. Закон Г.И.Гесса и его следствия. Энтропия | 2 | урок | ОИ-1 | Подготовить презента  цию | ОИ-1 | 1 | Тестирова  ние |  |
| 7 | **Скорость химических реакций***.*Понятие о скорости реакций.Скорость гомо-игетерогенной реакции. Энергия активации.Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Природа реагирующих веществ. Температура (закон Вант—Гоффа). Концентрация. Катализаторы и катализ: гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.**Обратимость химических реакций. Химическое равновесие***.*Понятие о химическомравновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура (принцип Ле-Шателье) | 2 | урок | ОИ-5  ДИ-2 | Консультация 2:  Типы химических связей |  | 1 | Устный  опрос |  |
| 8 | **Понятие о растворах***.* Физико-химическая природа растворения и растворов.Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная.**Теория электролитической диссоциации***.*Механизм диссоциации веществ с различ-ными типами химических связей. Вклад русских ученых в развитие представлений об электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты.Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов | 2 | урок | ОИ-5  И-Р1 | Подгото-  вить доклад  «Вклад отечественных ученых в развитие теории электроли  тической  диссо  циации.» | ИР-1  ДИ-2 | 1 | Устный опрос |  |
| 9 | **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**  1.Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора.  Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов. | 2 | Л.Р.№2 | а11,а9  ОИ-5  ДИ- 2 | Решение  задач  по теме  растворы | ОИ-1 | 1 | Тестирова  ние  Устный опрос |  |
| 10 | **Практическая работа**  1.Приготовление раствора заданной концентрации. | 2 | П.Р№3 | а9,а11  ДИ-1, 2 | Составле  ние уравнений электроли  тическойдиссоциа  ции кислот, щелочей, солей. Составле  ние уравнений в ионной форме | ДИ-5 | 1 | Задание№3 |  |
| 11 | **Гидролиз как обменный процесс**.Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека.Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Практическое применение гидролиза.Гидролиз органических веществ (белков, жиров, углеводов, полинуклеотидов, АТФ) и его биологическое и практическое значение. Омыление жиров. Реакция этерификации | 2 | лекция | ДИ-1, 2 | Подгото  вить коспект : «Практическое примене  ние гидролиза | ОИ-1 | 1 | Устный опрос |  |
| 12 | 8. **Окислительно-восстановительные реакции***.* Степень окисления.Восстановители   * окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Восстановительные свойства металлов — простых веществ. Окислительные   восстановительные свойства неметаллов — простых веществ. Восстановительные свойства веществ, образованных элементами в низшей (отрицательной) степени окисления. Окислительные свойства веществ, образованных элементами в высшей (положительной) степени окисления. Окислительные и восстановительные свойства веществ, образованных элементами в промежуточных степенях окисления.**Классификация окислительно-восстановительных реакций***.*Реакции межатомного и межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции самоокисления-самовосстановления (диспро-порционирования).Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов | 2 | урок | ОИ-5  ДИ-2 | Определе  ние степеней окисления химических элементов  Составле  ние ОВР с участием азотной кислоты. | ОИ-1,2 | 1 | Устный опрос |  |
| 13 | **Химические источники тока***.*Электродные потенциалы.Ряд стандартных электродных потенциалов (электрохимический ряд напряжений металлов). Гальванические элементы и принципы их работы. Составление гальванических элементов. Образование гальванических пар при химических процессах. Гальванические элементы, применяемые в жизни: свинцовая аккумуляторная батарея, никель-кадмиевые батареи, топливные элементы.**Электролиз расплавов и водных растворов электролитов**.Процессы,происходящие на катоде и аноде. Уравнения электрохимических процессов. Электролиз водных растворов с инертными электродами. Электролиз водных растворов с растворимыми электродами. Практическое применение электролиза | 2 | Урок | ОИ-5  И-Р1 | Консультация 3  Гидролиз.  ОВР. |  | 1 | Устный опрос |  |
| 14 | Характерные химические свойства металлов, неметаллов и основных классов неорганических соединений.Водород. Положение водорода в Периодической системе. Изотопы водорода. Соединения водорода с металлами и неметаллами. Вода. Жесткость воды и способы ее устранения. Тяжелая вода. Галогены. Общая характеристика подгруппы галогенов. Особенности химии фтора. Галогеноводороды. Получение галогеноводородов. Понятие о цепных реакциях. Галогеноводородные кислоты и их соли – галогениды. Качественная реакция на галогенид-ионы. Кислородсодержащие соединения хлора. Применение галогенов и их важнейших соединений. Кислород, его физические и химические свойства, получение и применение, нахождение в природе. Аллотропия. Озон, его свойства, получение и применение. Оксиды и пероксиды. Пероксид водорода, его окислительные свойства и применение.Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства серы, ее получение и применение, нахождение в природе. Сероводород, его физические и химические свойства, получение и применение, нахождение в природе. Сульфиды. Оксид серы (IV), его физические и химические свойства, получение и применение. Оксид серы (VI), его физические и химические свойства, получение и применение. Сернистая кислота и сульфиты. Серная кислота, свойства разбавленной и концентрированной серной кислот. Серная кислота как окислитель,сульфаты. Качественные реакции на сульфид-, сульфит- и сульфат-ионы | 2 | урок | ОИ-5  ДИ-2 | Подгото  вить конспект: «Озон, его свойства, получение и примене  ние». | ИР | 1 | Устный опрос |  |
| 15 | ***Лабораторная работа***  Получение и свойства углекислого газа.  Взаимодействие гидроксида натрия с солями (сульфатом меди (II) и хлоридом аммония).Разложение гидроксида меди | 2 | лабора  торная работа  №4 | а9,а11  ОИ-6  ОИ-7  ДИ-2 | Подгото  вить доклад «Оксиды и соли как строитель  ные материалы» | ИР-1 | 1 | Задание  №4 |  |
| 16 | Исследование восстановительных свойств металлов. Опыты, характеризующие свойства соединений металлов. Исследование свойств металлов | 2 | л.р.№5 | а9,а11  ОИ-6  ОИ-7  ДИ-2 | **Консультация 4**  Характер  ные химические свойства металлов, неметаллов и основных классов неорганических соединений |  | 1 | Задание  №5 |  |
| 17 | Изучение свойств соляной кислоты. | 2 | л.р.№6 | А9,11  ОИ-6  ОИ-7  ДИ-2 | Подгото  вить конспект: Примене  ние соляной кислоты | ИР | 1 | Задание  №6 |  |
| 18 | Распознавание хлорид-, сульфат- и карбонат-ионов в растворе. | 2 | л.р.№7 | а9,а11 | Подгото  вить сообщение: «Примене  ние сульфатов, карбонатов и хлоридов». | ИР | 1 | Задание  №7 |  |
| 19 | Получение и собирание газов (кислород, аммиак, оксид углерода (IV) и др.), опыты с ними. | 2 | п.р.№8 | а9,а11 | Подгото  вить сообщение :«Примене  ние углекисло  го газа и кислорода» | ИР | 1 | Задание  №8 |  |
| 20  21 | 2.Азот, его физические и химические свойства, получение и применение, нахождение в природе. Нитриды. Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Аммиачная вода. Образование иона аммония. Соли аммония, их свойства, получение и применение. Качественная реакция на ион аммония. Оксид азота (II), его физические и химические свойства, получение и применение. Оксид азота (IV), его физические и химические свойства, получение и применение. Оксид азота (III) и азотистая кислота, оксид азота (V) и азотная кислота. Свойства азотной кислоты, ее получение и применение. Нитраты, их физические и химические свойства, применение. Фосфор. Аллотропия фосфора. Свойства, получение и применение белого и красного фосфора. Фосфин. Оксиды фосфора (III и V). Фосфорные кислоты. Ортофосфаты.  ***Лабораторная*работа.** Взаимодействие солей аммония со щелочью. Ознакомление с различными видами удобрений. Качественные реакции на соли аммония и нитраты. | 2  2 | урок  л.р№9 | ОИ-5  ОИ-7  ДИ-2  а9,а11  ОИ-5  ОИ-7  ДИ-2 | Подгото  вить сообщение: «Аллотро  пия фосфора  Подгото  вить конспект:  Соли аммония и их примене  ние | ОИ-1  ИР | 1  1 | Устный  опрос  Задание  №9 |  |
| 22 | Углерод. Аллотропия углерода (алмаз, графит, карбин, фуллерен). Активированный уголь. Адсорбция. Свойства, получение и применение угля. Карбиды кальция, алюминия и железа. Угарный и углекислый газы, их физические и химические свойства, получение и применение. Угольная кислота и ее соли (карбонаты и гидрокарбонаты). Качественная реакция на карбонат-ион.  Кремний, аллотропия, физические и химические свойства кремния, получение и применение, нахождение в природе. Силаны. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты, силикаты. Силикатная промышленность.  Благородные газы. Соединения благородных газов. Применение | 2 | Урок | ОИ-5  ОИ-7  ДИ-2 | Подгото  вить сообщение: «Примене  ние благород  ных газов» | ОИ-1 | 1 | Устный  опрос |  |
| 23 | Щелочные металлы. Общая характеристика подгруппы. Физические и химические свойства лития, натрия и калия. Их получение и применение, нахождение в природе. Оксиды и пероксиды натрия и калия. Едкие щелочи, их свойства, получение и применение. Соли щелочных металлов. Распознавание катионов натрия и калия. Щелочно-земельные металлы. Общая характеристика подгруппы. Физические и химические свойства магния и кальция, их получение и применение, нахождение в природе. Соли кальция и магния, их значение в природе и жизни человека. Алюминий, его физические и химические свойства, получение и применение, нахождение в природе. Алюмосиликаты. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Соли алюминия.Переходные элементы (серебро, медь, цинк, хром, ртуть, марганец, железо), особенности строения атомов, физические и химические свойства, получение и применение  **Консультации:**  **Консультация1: Периодический закон и строение атома**  **Консультация 2:**  **Типы химических связей**  **Консультация 3**  **Гидролиз.ОВР.**  **Консультация 4**  **Характерные химические свойства металлов, неметаллов и основных классов неорганических соединений** | 2 | урок | ОИ-1  ОИ-2 | Подгото  вить доклад:  «Соли кальция и магния, их значение в природе и жизни человека». | ИР | 1 | Устный  опрос |  |
| 24 | **Лабораторная работа**. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств. Гидролиз солей алюминия. | 2 | л.р.№ 10 | а,9,а11  ОИ-1  ОИ-2  ДИ-2 | Подгото  вить доклад:  « Роль металлов в истории человечес  кой цивилизации» . | ИР | 1 | Задание№10 |  |
| 25 | Взаимодействие гидроксидов железа с кислотами. Взаимодействие соли железа(II) с перман**г**анатом калия. Ознакомление с образцами чугуна и стали. | 2 | л.р.№ 11 | а,9,11  ОИ-1  ОИ-2  ДИ-2 | Подгото  вить сообщение: «Примене  ние чугуна и стали. | ОИ-1  ОИ-2  ДИ-2 | 1 | Задание№11 |  |
| 26 | Окисление соли хрома (III) пероксидом водорода. Окислительные свойства перманганата калия и дихромата калия в разных средах. | 2 | л.р.№12 | а9,11  ОИ-1  ОИ-2  ДИ-2 | Выполне  ние упражне  ний на генетиче  скую связь | ОИ-1  ОИ-2 | 1 | Задание№12 |  |
| 27 | Решение экспериментальных задач на получение веществ | 2 | Л.Р.№13 |  | Решение задач на распознавание веществ. | ОИ-1 | 1 | Задание№13 |  |
| 28 | Ознакомление с различными видами топлива. | 2 | Л.р.№13 | ОИ-1  ОИ-2 | Подгото  вить конспект:  Виды топлива | ИР | 1 | Задание№14 |  |
| 29 | Решение экспериментальных задач на распознавание веществ | 2 | Л.Р №14 | ОИ-1  ОИ-2 | Решение задач на распознавание веществ. | ОИ-1 | 1 | Задание№14 |  |
| 30 | 1.Предмет органической химии. Понятие об органическом веществе и органической химии. Краткий очерк истории развития органической химии. Витализм и его крушение. Особенности строения органических соединений. Круговорот углерода в природе.  Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Предпосылки создания теории строения. Основные положения теории строения А.М.Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Понятие об изомерии. Способы отображения строения молекулы (формулы, модели). Значение теории А.М.Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов. Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь, s- и р-орбитали. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. Понятие гибридизации. Классификация органических соединений. Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Понятие функциональной группы. Классификация органических веществ по типу функциональной группы. Основы номенклатуры органических веществ. Тривиальные названия. Рациональная номенклатура как предшественница номенклатуры IUPAC. Номенклатура IUPAC . | 2 | урок | ОИ-3  ДИ-2 | Подгото  вить сообщение: «Классификация органичес  ких соединени» | ИР-1 | 1 | Устный  опрос | . |
| 31 | **Практическая работа**.  Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении. Обнаружение галогенов | 2 | п.р.№15 | а9,а11  ОИ-3  ДИ-2 | Подгото  вить конспект: Классификация органических веществ | ИР | 1 | Задание  №15 |  |
| 32 | Предельные углеводороды. Гомологический ряд алканов. Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Алканы как представители предельных углеводородов.Электронное и пространственное строение молекулы метана и других алканов.Го-мологический ряд и изомерия парафинов. Нормальное и разветвленное строение углеродной цепи. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. Физические свойства алканов. Алканы в природе.Химические свойства алканов. Реакции SR-типа: галогенирование (работы Н.Н.Семенова), нитрование по Коновалову. Механизм реакции хлорирования алканов. Реакции дегидрирования, горения, каталитического окисления алканов. Крекинг алканов, различные виды крекинга, применение в промышленности. Пиролиз и конверсия метана, изомеризация алканов.Применение и способы получения алканов. Области применения алканов. Промышленные способы получения алканов: получение из природных источников, крекинг парафинов, получение синтетического бензина, газификация угля, гидрированиеалканов. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование, гидролиз карбида алюминия. Циклоалканы. Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Понятие о напряжении цикла. Изомерия циклоалканов: межклассовая, углеродного скелета, геометрическая. Получение и физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов. Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения. Моделирование молекул углеводородов | 2 | лекция | ОИ-3  ДИ-2 | Подгото  вить сообщение: «Области примене  ния алканов». |  | 1 | Фронта  ль  ный опрос |  |
| 33  34 | Этиленовые углеводороды.Гомологический ряд алкенов. Электронное и пространственное строение молекулы этилена и алкенов. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Изомерия этиле-новых углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи, геометрическая. Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов, названия важнейших радикалов. Физические свойства алкенов.Химические свойства алкенов.Электрофильный характер реакций, склонность к реакциям присоединения, окисления, полимеризации. Правило Марковникова и его электронное обоснование. Реакции галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации, гидрирования. . Понятие о реакциях полимеризации. Горение алкенов. Реакции окисления в мягких и жестких условиях. Реакция Вагнера и ее значение для обнаружения непредельных углеводородов, получения гликолей.Применение и способы получения алкенов. Использование высокой реакционной способности алкенов в химической промышленности. Применение этилена и пропилена. Промышленные способы получения алкенов. Реакции дегидрирования и крекинга алкенов. Лабораторные способы получения алкенов.  Получение этилена и опыты с ним | 2  2 | лекция  л.р№17 | ОИ-3  ДИ-2  а,9,а11 | Решение задач на вывод формул органи  Ческих  соединенийИзомерия положения двойных и тройных связи  Написание формул изомеров алкенов | ОИ-5  ОИ-5 | 1  1 | Устный  Опрос  Задание  №17 |  |
| 3 5 | Алкадиены. Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному рас-положению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных диенов. Понятие о π-электронной системе. Номенклатура диеновых углеводородов. Особенности химических свойств сопряженных диенов как следствие их электронного строения. Реакции 1,4-присоединения. Полимеризация диенов. Способы получения диеновых углеводородов: работы С.В.Лебедева, деги-дрированиеалканов. Ацетиленовые углеводороды. Гомологический ряд алкинов. Электронное и пространственное строение ацетилена и других алкинов. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи.Химические свойства и применение алкинов. Особенности реакций присоединения по тройной углерод-углеродной связи. Реакция Кучерова. Правило Марковникова применительно к ацетиленам. Подвижность атома водорода (кислотные свойства алкинов). Окисление алкинов. Реакция Зелинского. Применение ацетиленовых углеводородов. Поливинилацетат.Получение алкинов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом | 2 | лекция | ОИ-3  ДИ-2 | **Консультация 5: «Номенклатура алкинов и алкадие**  **нов** | ДИ-4  ИР-1 | 1 | Тестиро  вание |  |
| 36 | Ароматические углеводородыГомологический ряд аренов. Бензол как представитель аренов. Развитие представлений о строении бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Образование ароматической π-системы. Гомологи бензола, их номенклатура, общая формула. Номенклатура для дизамещенных про-изводных бензола: орто-, мета-, пара-расположение заместителей. Физические свойства аренов.Химические свойства аренов. Примеры реакций электрофильного замещения: галогенирования, алкилирования (катализаторы Фриделя—Крафтса), нитрования, сульфирования. Реакции гидрирования и присоединения хлора к бензолу. Особенности химических свойств гомологов бензола. Взаимное влияние атомов на примере гомологов аренов. Ориентация в реакциях электрофильного замещения. Ориентанты I и II рода. Применение и получение аренов. Природные источники ароматических углеводородов. Ароматизация алканов и циклоалканов. Алкилированиебензола.Природные источники углеводородов.Нефть. Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Топливно-энергетическое значение нефти. Промышленная переработка нефти. Ректификация нефти, основные фракции ее разделения, их использование. Вторичная переработка нефтепродуктов. Ректификация мазута при уменьшенном давлении. Крекинг нефтепродуктов. Различные виды крекинга, работы В.Г.Шухова. Изомеризация алканов. Алкилирование непредельных углеводородов. Риформинг нефтепродуктов. Качество автомобильного топлива. Октановое число.Природный и попутный нефтяной газы. Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование.Каменный уголь. Основные направления использования каменного угля. Коксование каменного угля, важнейшие продукты этого процесса: кокс, каменноугольная смола, надсмольная вода. Соединения, выделяемые из каменноугольной смолы. | 2 | лекция | ОИ-5  ОИ-7 | Подгото  вить доклад, «Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.» | ДИ-2  ИР-1 | 1 | Устный  опрос |  |
| 37  38 | Гидроксильные соединения. Строение и классификация спиртов. Классификация спиртов по типу углеводородного радикала, числу гидроксильных групп и типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой. Электронное и пространственное строение гидроксильной группы. Влияние строения спиртов на их физические свойства. Межмолекулярная водородная связь. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура алканолов, их общая формула.Химические свойства алканолов. Реакционная способность предельных одноатомных спиртов. Сравнение кислотно-основных свойств органических и неорганических соединений, содержащих ОН-группу: кислот, оснований, амфотерных соединений (воды, спиртов). Реакции, подтверждающие кислотные свойства спиртов. Реакции замещения гидроксильной группы. Межмолекулярная дегидратация спиртов, условия образования простых эфиров. Сложные эфиры неорганических и органических кис-лот, реакции этерификации. Окисление и окислительное дегидрирование спиртов.Способы получения спиртов. Гидролиз галогеналканов. Гидратация алкенов, условия ее проведения. Восстановление карбонильных соединений. Отдельные представители алканолов. Метанол, его промышленное получение и применение в промышленности. Биологическое действие метанола. Специфические способы получения этилового спирта. Физиологическое действие этанола.промышленности  Многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура представителей двух- и трех­ атомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их каче-ственное обнаружение. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, способы их получения, практическое применение. Фенол. Электронное и пространственное строение фенола. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы. Химические свойства фенола как функция его химического строения. Бромирование фенола (качественная реакция), нитрование (пикриновая кислота, ее свойства и применение). Образование окрашенных комплексов с ионом Fe3+. Применение фенола. Получение фенола в промышленности | 2  2 | лекция    урок | ОИ- 3  ДИ-2  ДИ-1 | Составле  ние формул структур  ных изомеров спиртов и  их название  Подгото  вить сообщение:  Примене  Ние многоатомных  спиртов | ДИ-5  ИР | 1  1 | Устный  Опрос  Тестирование |  |
| 39 | Растворение глицерина в воде, его гигроскопичность. Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II). | 2 | л.р.№18 | а9,11 | Написание структур  ных формул спиртов по названию | ДИ-5 | 1 | Задание  №18 | . |
| 40 | Альдегиды и кетоны  Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Понятие о карбонильных соединениях. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альде-гидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений. Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакционная способность карбонильных соединений. Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол. Применение и получение карбонильных соединений. Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. | 2 | лекция | ОИ-3  ДИ-2 | Консультация 6: « Спирты и альдегиды**»** |  | 1 | Устный  опрос |  |
| 41 | Окисление муравьиного (или уксусного) альдегида оксидом серебра и гидроксидом меди (II). Взаимодействие альдегида с фуксинсернистой кислотой. Окисление спирта в альдегид | 2 | л.р.№19 | ОИ-3  ДИ-2 | Написание структур  ных формул альдегидов по названию. | ДИ-5 | 1 | Задание№19 |  |
| 42 | Карбоновые кислоты и их производные  Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их номенклатура и изомерия. Межмолекулярные водородные связи карбоксильных групп, их влияние на физические свойства карбоновых кислот.Химические свойства карбоновых кислот. Реакции, иллюстрирующие кислотные свойства и их сравнение со свойствами неорганических кислот. Образование функциональных производных карбоновых кислот. Реакции этерификации. Ангидриды карбоновых кислот, их получение и применение. Способы получения карбоновых кислот. Отдельные представители и их значение. Общие способы получения: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот, их биологическая роль, специфические способы получения, свойства и применение муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой; акриловой и метакриловой; олеиновой, линолевой и линоленовой; щавелевой; бензойной кислот. | 2 | лекция | ОИ3  ДИ-2 | Подгото  вить доклад: «Ангидри  ды карбоно  вых кислот, их получение и примене  ние». | ИР-1 | 1 | Устный  опрос |  |
| 43 | Получение уксусной кислоты из соли, опыты с ней. | 2 | л.р.№20 | а11  ДИ-2 | Подгото  вить сообщение: «Промыш  ленные способы получения карбоно  вых кислот» | ИР | 1 | Задание  №20 |  |
| 44 | Сложные эфиры. Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации и факторы, влияющие на смещение равновесия. Химические свойства и применение сложных эфиров.  Жиры. Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров. Зависимость консистенции жиров от их состава. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности.  Соли карбоновых кислот. Мыла. Способы получения солей: взаимодействие кар-боновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, солями; щелочной гидролиз сложных эфиров. Химические свойства солей карбоновых кислот: гидролиз, реакции ионного обмена. Мыла, сущность моющего действия. Отношение мыла к жесткой воде. Синтетические моющие средства — СМС (детергенты), их преимущества и недостатки | 2 | урок | ОИ-3  ДИ-2 | Консультация 7: «Карбоно  вые кислоты и жиры | ИР | 6 | Устный опрос |  |
| 45 | Отношение жиров к воде и органическим растворителям. Доказательство непредельного характера жиров. Омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих веществ. | 2 | л.р. №21 | а11  ОИ-3  ДИ-2 | Подгото  вить сообщение: «Примене  ние жиров» | ИР | 1 | Задание  №21 |  |
| 46 | Понятие об углеводах. Классификация углеводов. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества.  Моносахариды. Строение и оптическая изомерия моносахаридов. Их классифика-ция по числу атомов углерода и природе карбонильной группы. Формулы Фишера и Хеуорса для изображения молекул моносахаридов. Отнесение моносахаридов к D- и L-ряду. Важнейшие представители моноз.  Глюкоза, строение ее молекулы и физические свойства. Таутомерия. Химические свойства глюкозы: реакции по альдегидной группе («серебряного зеркала», окисление азотной кислотой, гидрирование). Реакции глюкозы как многоатомного спирта: взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и на-гревании. Различные типы брожения (спиртовое, молочнокислое). Глюкоза в при-роде. Биологическая роль и применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекулы и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.Пентозы. Рибоза и дезоксирибоза как представители альдопентоз. Строение мо-лекул. | 2 | комбини  рованное занятие | ОИ-3  ДИ-2 | Подгото  вить сообщение  «Глюкоза в природе. Биологическая роль и примене  ние глюкозы» | ИР | 1 | Устный  опрос |  |
| 47 | Дисахариды. Строение дисахаридов. Способ сочленения циклов. Восстанавливающие и невосстанавливающие свойства дисахаридов как следствие сочленения цикла. Строение и химические свойства сахарозы. Технологические основы производства сахарозы. Лактоза и мальтоза как изомеры сахарозы.Полисахариды. Общее строение полисахаридов. Строение молекулы крахмала, амилоза и амилопектин. Физические свойства крахмала, его нахождение в природе и биологическая роль. Гликоген. Химические свойства крахмала. Строение элемен-тарного звена целлюлозы. Влияние строения полимерной цепи на физические и химические свойства целлюлозы. Гидролиз целлюлозы, образование сложных эфиров с неорганическими и органическими кислотами. Понятие об искусственных волокнах: ацетатном шелке, вискозе. Нахождение в природе и биологическая роль целлюлозы. Сравнение свойств крахмала и целлюлозы | 2 | урок | ОИ-3  ДИ-2 | Подгото  вить доклад**:** «Крахмал, его нахожде  ние в природе и биологическая роль». | ОИ-5  И-Р1 | 1 | Устный  опрос |  |
| 48 | Взаимодействие раствора глюкозы с гидроксидом меди (II). Взаимодействие сахарозы с гидроксидами металлов. Взаимодействие крахмала с йодом, гидролиз крахмала. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон. | 2 | л.р.№22 | а11  ОИ-3  ДИ-2 | Подгото  вить презента  цию: Природные и искусствен  ные волокона. | ИР | 1 | Задание  №22 |  |
| 49 | Амины, аминокислоты. Классификация и изомерия аминов. Понятие об аминах. Первичные, вторичные и третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Гомологические ряды предельных алифатических и ароматических аминов, изомерия и номенклатура. Химические свойства аминов. Амины как органические основания, их сравнение с аммиаком и другими неорганическими основаниями. Сравнение химических свойств алифатических и ароматических аминов. Образование амидов. Анилиновые красители. Понятие о синтетических волокнах. Полиамиды и полиамидные синтетические волокна. Применение и получение аминов. Получение аминов. Работы Н.Н.Зинина. Аминокислоты. Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Номенклатура аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Биполярные ионы. Реакции конденсации. Пептидная связь. Синтетические волокна: капрон, энант. Классификация волокон. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция. | 2 | урок | ОИ-3  ДИ-2 | Подгото  вить доклад: «Полиами  ды и полиамидные синтетические волокна». | ИР | 1 | Устный опрос |  |
| 50 | Белки.  Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Фибриллярные и глобулярные белки. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи. Проблема белкового голодания и пути ее решения. | 2 | урок | ОИ-3  ДИ-2 | Подгото  вить сообщение: «Проблема белкового голодания и пути ее решения». | ИР | 1 | Устный опрос |  |
| 51 | Биологически активные соединения. Ферменты . Витамины. Лекарства. Органические полимеры*.* Способы их получения: реакции полимеризации и реак-ции поликонденсации. Структуры полимеров: линейные, разветвленные и простран-ственные. Структурирование полимеров: вулканизация каучуков, дубление белков, отверждение поликонденсационных полимеров. Классификация полимеров по различным признакам. | 2 | урок | ОИ-3  ДИ-2 | **Консультация8**:  Амины, аминокис  лоты, белки. | ИР | 1 | Устный опрос |  |
| 52 | Ознакомление с пластмассами, волокнами и  каучуками | 2 | л.р.№23 | ОИ-3  ДИ-2  а12 | Подгото  вить доклад: «Отрицате  льные последствия применения пестицидов и борьба с ними» | ИР | 1 | Задание  №23 |  |
| 53 | Химия и производство. Химическая промышленность и химические технологии.  Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энер-гия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства. Сравнение производства аммиака и метанола.  Химия в сельском хозяйстве.Химизация сельского хозяйства и ее направления.Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс. Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 54 | **Химия и экология.** Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия.  **Химия и повседневная жизнь человека**Домашняя аптека.Моющие и чистящиесредства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. | 1 |  | ОИ-3  ДИ-2 | Подгото  вить доклад: Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. | ИР | 1 | Устный опрос |  |
|  | ***Практическая работа***  Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов. Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов  Всего:162 часа | 1 | практическая работа  №24 | а8,а9  ОИ-3  ДИ-2 |  |  |  | Задание  №24 | . |

**Консультации:**

**Консультация 5: «Номенклатура алкинов и алкадие**

**нов**

**Консультация 6: « Спирты и альдегиды»**

**Консультация 7: «Карбоновые кислоты и жиры**

**Консультация 8** :Амины, аминокислоты, белки.

**Материально-техническое обеспечение занятий**

Таблица 2а

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Материально-техническое обеспечение занятий |
| 1 | 2 |
| а1 | Портреты ученых |
| а2 | периодическая таблица Д.И. Менделеева |
| а3 | таблицы |
| а4 | модели кристаллических решеток |
| а5 | коллекции |
| а6 | Технические средства обучения, компьютер, сканер, принтер, интерактивная доска, калькуляторы |
| а7 | Весы технохимические с разновесами, аналитические весы |
| а8 | Коллекция удобрений |
| а9 | Домашняя аптечка |
| а10 | Химическая посуда |
| а11 | Химические реактивы |
| а12 | полимеры |
| а12 | Инструкционные карты |

Основные источники (ОИ):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование | Автор | Издательство, год издания |
| ОИ-1 | Химия 10кл | Рудзитис Ф.Г Фельдман | Просвещение 2016 |
| ОИ-2 | Химия 11кл | Рудзитис Ф.Г Фельдман | Просвещение 2016 |
| О-И3 | Химия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. | Габриелян О.С.,  Остроумов И.Г. | М., 2017 |
| ОИ-4 | Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. | Габриелян О.С., ОстроумовИ.Г. | М., 2017 |
| ОИ-5 | Химия. Практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. –М | Габриелян О.С. и др. Химия | М., 2017 |

Дополнительные источники

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование | Автор | Издательство, год издания |
| ДИ1 | Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб.пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО | Габриелян О.С.идр | – М., 2017 |
| ДИ2 | Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб.пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. | Габриелян О.С., Лысова Г.Г. | М., 2017 |
| ДИ3 | Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.– | Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. | М., 2017 |

Интернет-ресурсы (И-Р):

|  |  |
| --- | --- |
| И-Р 1 | <http://www.informika.ru/text/database/chemy/Rus/chemy.html> - ****Электронные учебники по общей химии, неорганической химии**** |
| И-Р 2 | **2.HYPERLINK«http://dissociation.nm.ru/»http://dissociation.nm.ru/**  Комплект опорных схем-конспектов по темам: электролитическая диссоциация; кислоты, основания, амфотерные гидроксиды, соли как электролиты; реакции ионного обмена |
| И-Р3 | **3. HYPERLINK «http://www.chem.msu.su/» t «\_blank» ChemNet .**  **Информация для студентов, аспирантов, научных сотрудников, преподавателей химии, школьников. Электронная библиотека, сведения о факультете, химические олимпиады и многое другое.** |