

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ершов Петр Петрович
Должность: ректор
Дата подписания: 15.10.2025 11:44:43
Уникальный программный ключ:
d716787cb2dec63f67d2c70a97dc1b66bd67fea5

**АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЕТЕРИНАРНАЯ АКАДЕМИЯ»**

Отделение среднего профессионального образования

Принят на Ученом совете

АНОО ВО МВА

Протокол №2 от 01.11.2021г



01 «ноября» 2021Г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ЕН.01 Химия**

Московская область
г.Дзержинский
2021 год

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Химия разработана на основе ФГОС СПО по специальности 36.02.01 Ветеринария (Утвержден [приказом](#) Министерства просвещения Российской Федерации от 23 ноября 2020 г. N 657).

Организация разработчик: Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования «Международная Ветеринарная Академия»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Химия» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 36.02.01 «Ветеринария»

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии *ОК 1-ОК-07, ОК-09*.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ¹ ПК, ОК	Умения	Знания
<i>ОК01-ОК-07, ОК-09. ПК1.2, ПК2.1, ПК 2.3</i>	<ul style="list-style-type: none">- грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с биохимической точки зрения;- подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации важнейших природных объектов;- использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований;- осуществлять подбор биохимических методов и проводить исследования азотсодержащих веществ, липидов, углеводов и их метаболитов, минеральных веществ, ферментов;- проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными;- интерпретировать результаты биохимических исследований для оценки состояния обмена веществ и комплексной диагностики заболеваний животных;- применять изученные методы исследования веществ к анализу кормов растительного и животного происхождения, продукции животноводства;- использовать теоретические знания и практические навыки для решения соответствующих профессиональных задач в области ветеринарии	<ul style="list-style-type: none">- теоретические основы биологической химии;- новейшие научные и практические достижения в области биологической химии;- биохимические основы жизнедеятельности организма;- свойства важнейших классов биохимических соединений во взаимосвязи с их строением;- энергетику и кинетику биохимических процессов;- свойства растворов биополимеров и биологически активных веществ;- обмен веществ и энергии в организме;- особенности метаболизма у сельскохозяйственных животных;- биохимию биологических жидкостей, органов и тканей сельскохозяйственных животных;- методы исследования биохимических компонентов в биологических жидкостях и тканях здоровых животных;- краткие исторические сведения о развитии биологической химии, роль российских ученых в развитии этой науки;

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 87 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 75 часов;

¹ Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных для освоения которых необходимо освоение данной дисциплины, также можно привести коды личностных результатов реализации программы воспитания и с учетом особенностей профессии/специальности в соответствии с Приложением 3 ПООП.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	87
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	75
в том числе:	
лабораторные работы	24
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	0
<i>Итоговая аттестация в форме Экзамен</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ХИМИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	
	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом и учебником	1	
Раздел 1. Общая неорганическая химия.			
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии.	Содержание учебного материала	12	
	Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном соединении.		2
	Лабораторная работа №1 «Изучение физических свойств веществ».	2	
	Практическое занятие №1 «Основные понятия химии. Состав вещества. Количество вещества. Понятие «доля» и ее использование».	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником.	4	
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических	Содержание учебного материала	8	
	Периодический закон Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона.		2

элементов Д.И. Менделеева и строение атома	Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.		
	Лабораторная работа	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебником	4	
Содержание учебного материала.	19		
Тема 1.3. Строение вещества	Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь. Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей. Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.		2
	Лабораторная работа №2 «Получение и свойства дисперсных систем»	2	
	Практическое занятие №2 «Состав атома. Виды химических связей между атомами. Виды дисперсных систем»	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа с учебником, подготовка к тестированию, выполнение письменных домашних заданий, подготовка к лабораторной работе.	7	
Содержание учебного материала.	14		
Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация.		2

	Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.		
	Лабораторная работа №3 «Общие представления о растворах. Концентрации растворов. Гидратация ионов в процессе растворения».	2	
	Практическое занятие №3 «Расчет состава смесей и растворов».	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение письменных домашних заданий.	4	
Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	Содержание учебного материала.	16	
	Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислот. Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований. Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей. Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.		2
	Лабораторная работа №4 «Получение и свойства кислот, оснований, солей».	4	
	Практическое занятие №4 «Электролиты и неэлектролиты. Оксиды, кислоты, основания, соли. Гидролиз солей»	2	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником. Составление и заполнение таблицы.	2		
Тема 1.6. Химические реакции	Содержание учебного материала.	16	
	Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и		2

	способы его смещения.		
	Лабораторная работа №5 «Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции». Лабораторная работа №6 «Химические реакции и зависимость их скорости от различных факторов».	4	
	Практическое занятие №5 «Окислительно-восстановительные процессы. Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций».	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебником и дополнительной литературой. Подготовка презентаций по вопросу: «Классификация химических реакций»	5	
Тема 1.7. Металлы и неметаллы	Содержание учебного материала.	16	2
	Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.		
	Лабораторная работа №7 «Получение и свойства углекислого газа».	4	
	Лабораторная работа №8 «Свойства металлов и их соединений».		
	Практическое занятие №6 «Характеристика свойств металлов и неметаллов».	2	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебником и дополнительной литературой. Подготовка сообщений. Подготовка докладов.	5		
Раздел 2. Органическая химия			
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Содержание учебного материала.	9	2
	Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.		
	Лабораторная работа		
	Практические занятия	-	

	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебником.	4	
Тема 2. Углеводороды и их природные источники.	Содержание учебного материала.	18	2
	<p>Алканы. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.</p> <p>Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.</p> <p>Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина.</p> <p>Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.</p> <p>Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.</p> <p>Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.</p>		
	Лабораторная работа №9 «Получение и свойства непредельных углеводородов»	4	
	Лабораторная работа №10 «Моделирование молекул углеводородов»		
	Практическое занятие №7 «Строение, изомерия и свойства углеводородов»	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебником. Подготовка к лабораторной и практической работе.	6	
Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения.	Содержание учебного материала.	20	2
	<p>Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.</p> <p>Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.</p> <p>Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.</p> <p>Альдегиды. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.</p> <p>Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.</p> <p>Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в</p>		

	<p>природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.</p> <p>Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.</p> <p>Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).</p> <p>Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств.</p> <p>Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза \longrightarrow полисахарид.</p>		
	Лабораторная работа № 11 «Химические свойства жиров и углеводов».	2	
	Практические занятия		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебником. Написание докладов и рефератов. Презентации.	8	
Тема 2. 4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	Содержание учебного материала.	14	
	<p>Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.</p> <p>Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.</p> <p>Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.</p> <p>Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры.</p> <p>Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.</p> <p>Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.</p>		2
	Лабораторная работа №12 «Химические свойства белков»	2	
	Практические занятия		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебником и дополнительной литературой. Написание рефератов	4	

ВСЕГО: 87 ЧАСА

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

оборудование:

доска, специализированная мебель, химическая посуда, горелки спиртовые, химические реактивы, расходные материалы, халаты, перчатки, муфельная печь, вытяжной шкаф, весы.

технические средства обучения:

Переносное мультимедийное оборудование:

Ноутбук, проектор, экран демонстрационный

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Блинов, Л. Н. Химия : учебник для спо / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-7904-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167183>
2. Гельфман, М. И. Химия : учебник / М. И. Гельфман, В. П. Юстратов. — 4-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-0200-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167728>

Дополнительные источники:

1. Химия : учебник / Л. Н. Блинов, М. С. Гутенев, И. Л. Перфилова, И. А. Соколов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1289-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168440>

Интернет-ресурсы

www.rvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).

www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).

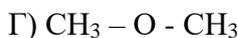
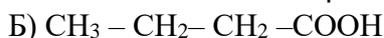
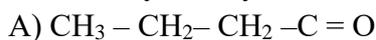
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Практическое занятие № 1. Структурные формулы органических веществ, изомеры и

ГОМОЛОГИ.

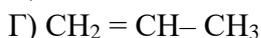
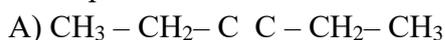
1 вариант

1. К какому классу относятся следующие соединения:



2. Составьте структурные формулы изомеров октана. Приведите 2 примера гомологов.

3. Найдите среди предлагаемых ниже соединений гомологи и изомеры. Определите вид изомерии:



2 вариант

<p>1. 1) Составить формулы предельных углеводородов по названиям: 2 – этилгептан;</p> <p>2) Составьте структурные формулы 2-х гомологов, 2 - х изомеров пентана, назвать их.</p>	<p>2. 1) Составить формулы предельных углеводородов по названиям: 2,5- диметилгексан;</p> <p>2) Составьте структурные формулы 2-х гомологов, 2 - х изомеров гексана, назвать их.</p>
<p>3. 1) Составить формулы предельных углеводородов по названиям: 3 – метил- 3 – этилгептан;</p> <p>2) Составьте структурные формулы 2-х гомологов, 2 - х изомеров гептана, назвать их.</p>	<p>4. 1) Составить формулы предельных углеводородов по названиям: 2 - метил – 5 этилгептан;</p> <p>2) Составьте структурные формулы 2-х гомологов, 2 - х изомеров октана, назвать их.</p>
<p>5. 1) Составить формулы предельных углеводородов по названиям: 2,2 – диметилбутан</p> <p>2) Составьте структурные формулы 2-х гомологов, 2 - х изомеров нонана, назвать их.</p>	<p>6. 1) Составить формулы предельных углеводородов по названиям: 2 – метил-3- этилгептан</p> <p>2) Составьте структурные формулы 2-х гомологов, 2 - х изомеров бутана, назвать их.</p>

Практическое занятие № 2 Изучение свойств углеводов

1 вариант работы.

- 1 вариант: этан → этилен → ацетилен → бензол
2 вариант: бензол → циклогексан → н.-гексан → пропен
3 вариант: метан → ацетилен → этилен → этан

2 вариант работы.

1 вариант.

1. Составить структурные формулы изомеров гептадиена.
Назовите каждый изомер согласно международной номенклатуре.
Приведите два примера гомологов данных углеводородов.
2. Напишите структурные формулы следующих углеводородов:
А) 4, 4 – диметилпентин – 2;
Б) 2,5,5 – триметилгексен – 3;
3. При помощи каких реакций можно осуществить следующие превращения:
 $C \rightarrow CH_4 \rightarrow CH_3Cl \rightarrow C_3H_6 \rightarrow C_3H_7OH$;

2 вариант:

1. Составить структурные формулы изомеров гептина. Назовите каждый изомер согласно международной номенклатуре. Приведите два примера гомологов данных углеводородов.
2. Напишите структурные формулы следующих углеводородов:
А) 2,2,6 – триметил-4-этилгептен – 3;
Б) 1,3,5 – триметилбензол;
3. При помощи каких реакций можно осуществить следующие превращения:
 $CH_4 \rightarrow CH_3Cl \rightarrow C_2H_6 \rightarrow C_2H_5Cl \rightarrow C_3H_8$;

Оценка письменных самостоятельных, практических и контрольных работ

Оценка «5»:

- ответ полный и правильный, возможна незначительная ошибка.

Оценка «4»:

- ответ неполный или допущено не более двух незначительных ошибок.

Оценка «3»:

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три незначительные.

Оценка «2»:

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

При оценке выполнения письменных работ необходимо учитывать требования единого орфографического режима.