

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Романчук Иван Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.08.2026 09:41:40
Уникальный программный ключ:
e68634da050325a9234284dd96b4f0f8b288e139

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»
Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора филиала

Борковой Е.В.

РАЗРАБОТЧИК

Ишкулова Л.А.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Рабочая программа дисциплины

Профессия 18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных
продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

Направленность: Осуществление экологического контроля природных объектов,
производства и технологического процесса

форма обучения: очная

язык реализации: русский

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	-
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное	Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую	-

	обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
--	---	--	--

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Всего (ак.ч.)	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
		4 семестр
Максимальная учебная нагрузка, (всего)	72	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка, (всего)	52	52
в том числе:		
лекции	26	26
практические занятия		
Лабораторные занятия	26	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12	12
Консультация	4	4
Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен (4 семестр)	4	4

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

Содержание учебного материала	Вид учебной деятельности (ак.ч.)				
	Урок	Лекция	Практическое занятие (Семинар)	Лабораторное / Практическое занятие по подгруппам	Самостоятельная работа

Семестр 4					
Раздел 1. Углеводороды					
Тема 1.1. Углеводороды различных гомологических рядов		4		5	2
Содержание учебного материала					
Углеводороды: понятие, классификация, гомологические ряды. Алканы: строение, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства. Алкены: строение, номенклатура, изомерия, химические свойства и способы получения. Алкины: строение, номенклатура, химические свойства и получение. Алкадиены: классификация, особенности строения и химических свойств, практическое значение. Арены (ароматические углеводороды): строение бензола, номенклатура, химические свойства. Природные источники углеводородов и их переработка.					
В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие 1. Химические свойства углеводородов, основные способы промышленного и лабораторного получения Практическое занятие 2. Составление формул изомеров. Работа с шаростержневыми моделями молекул Практическое занятие 3. Решение расчетных задач с участием углеводородов различных гомологических рядов. Решение расчетных задач на определение формулы вещества по общим формулам гомологических рядов. Практическое занятие 4. Цепочки превращений, доказывающих наличие генетической связи гомологических рядов углеводородов					
Самостоятельная работа обучающихся					
Раздел 2. Кислородсодержащие органические вещества					
Тема 2.1. Гидроксильные соединения		4		4	2
Содержание учебного материала					
Гидроксильные соединения: понятие, классификация, строение. Номенклатура и изомерия спиртов и фенолов. Физические свойства гидроксильных соединений: зависимость от строения, межмолекулярные взаимодействия. Химические свойства спиртов: реакции с участием связи О–Н и С–ОН, окисление, дегидратация. Химические свойства фенолов: кислотные свойства, реакции электрофильного замещения, качественные реакции.					

Способы получения и применение гидроксильных соединений; токсичность и меры безопасности при работе с ними.					
В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие 5. Спирты. Фенолы. Особенности строения. Физические и химические свойства. Качественные реакции. Лабораторное занятие 1. Изучение свойств спиртов					
Самостоятельная работа обучающихся					
Тема 2.2. Карбонильные соединения		5		4	2
Содержание учебного материала					
Понятие и классификация карбонильных соединений: альдегиды и кетоны. Строение карбонильной группы и её электронные особенности. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений и их зависимость от строения. Способы получения альдегидов и кетонов. Химические свойства карбонильных соединений: реакции нуклеофильного присоединения. Окислительно-восстановительные реакции альдегидов и кетонов. Качественные реакции на карбонильные соединения (в т. ч. различение альдегидов и кетонов). Отдельные представители карбонильных соединений (формальдегид, ацетальдегид, ацетон): свойства и применение.					
В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие 6: Решение качественных и расчетных задач с участием спиртов, альдегидов. Цепочки превращений					
Самостоятельная работа обучающихся					
Тема 2.3. Карбоксильные соединения		5		5	2
Содержание учебного материала					
Понятие карбоксильных соединений и строение карбоксильной группы. Классификация карбоновых кислот (по числу групп –COOH и по типу радикала). Номенклатура и изомерия карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и влияние строения на них. Способы получения карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот: кислотные свойства и реакции с металлами, оксидами, основаниями, солями. Реакции нуклеофильного замещения в карбоновых кислотах: образование функциональных производных.					

Особенности свойств отдельных представителей (муравьиная, бензойная, щавелевая кислоты). Функциональные производные карбоновых кислот: сложные эфиры, ангидриды, галогенангидриды, амиды — получение и свойства. Качественные реакции на карбоновые кислоты и их производные.					
В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие 7. Карбоновые кислоты. Особенности строения. Физические и химические свойства. Применение карбоновых кислот. Тривиальные названия карбоновых кислот. Лабораторное занятие 2. Карбоновые кислоты их свойства.					
Тема 2.4. Полифункциональные кислородсодержащие органические соединения		4		3	2
Содержание учебного материала					
Полифункциональные соединения: понятие и взаимное влияние групп. Многоатомные спирты: строение и свойства (на примере этиленгликоля и глицерина). Многоатомные фенолы: особенности строения и реакционной способности. Гидроксикислоты и оксокислоты: строение и характерные реакции. Углеводы: классификация, строение и химические свойства. Практическое применение полифункциональных кислородсодержащих соединений.					
В том числе практических занятий и лабораторных работ Лабораторное занятие 3. Изучение свойств углеводов.					
Самостоятельная работа обучающихся					
Раздел 3. Элементорганические вещества					
Тема 3.1. Азотсодержащие органические вещества		4		5	2
Содержание учебного материала					
Азотсодержащие соединения: классификация и особенности. Амины: строение и свойства. Нитросоединения: роль в синтезе. Аминокислоты и пептиды: ключевые свойства и реакции. Гетероциклические соединения: строение и значение. Применение и правила безопасности в лаборатории.					
В том числе практических занятий Практическое занятие 8. Азотсодержащие органические вещества: амины, аминокислоты, белки. Особенности строения, изомерии. Химические и физические свойства					

Самостоятельная работа обучающихся Полимеры. Области применения полимеров					
Промежуточная аттестация	4				
Консультации	4				
Всего	8	26		26	12

3. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся осуществляются с применением оценочных материалов по дисциплине (приложение № 1 - № 2 к рабочей программе дисциплины), включающих открытую (доступную к опубликованию) и закрытую (не размещаемую в свободном доступе) части.

4. Условия реализации дисциплины

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации дисциплины

Для реализации учебного предмета предусмотрен учебный кабинет, оснащённый типовым оборудованием и возможностью свободного доступа в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор, выход в локальную сеть.

Наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических и лабораторных работ, инструкции по технике безопасности в кабинете химии).

Учебно-методическое обеспечение: рабочая программа учебного предмета «Органическая химия», календарно-тематическое планирование, контрольно-оценочные средства, химическая посуда и реактивы.

4.1.1. Основная литература:

1.1.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Клюев, М. В. Органическая химия: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Клюев, М. Г. Абдуллаев. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21080-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/588765> (дата обращения: 08.07.2026).

2. Гаршин А. П. «Органическая химия: учебное пособие для среднего профессионального образования». — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2026. — 189 с. — (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-20435-3.

3. Каминский В. А. «Органическая химия: в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования». — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2023.

4.1.2. Дополнительная литература:

1. Новокшанова, А. Л. Органическая, биологическая и физколлоидная химия. Практикум: учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Новокшанова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 222 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03708-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585614> (дата обращения: 08.07.2026).

2. Акимова, Т. И. Органическая химия. Лабораторные работы: Учебное пособие для СПО / Т. И. Акимова, Л. Н. Дончак, Н. П. Багина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-9068-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/184070> (дата

обращения: 08.07.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Родина Т. А. «Лабораторные работы по органической химии: учебное пособие для СПО». — Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2022. — 71 с.

4. Гайдукова, Б. М. Техника и технология лабораторных работ: учебное пособие для СПО / Б. М. Гайдукова. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2026. — 128 с. — ISBN 978-5-507-51211-9.

4.1.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Знаниум - <https://new.znanium.com/>
2. Лань - <https://e.lanbook.com/>
3. IPR Books - <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Elibrary - <https://www.elibrary.ru/> Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>
5. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>
6. "ИВИС" (БД периодических изданий) - <https://dlib.eastview.com/browse>
7. Электронная библиотека Тюмгу - <https://library.utmn.ru/>

4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

4.3. Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины:

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Органическая химия

Открытая часть

1. Система оценивания

Контроль и оценка результатов освоения модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических, семинарских занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, составление ролевых игр.

Тест – средство контроля степени освоения обучающимися теоретического материала и фактографического материала. Тестовые задания предполагают выбор верного варианта ответа из перечня предлагаемых, требование дополнить утверждение пропущенным словом, установить соответствие между явлениями литературного периода. При оценивании результатов тестирования учитывается количество и процент данных обучающимся верных ответов.

Сообщение/реферат/презентация – средство контроля, позволяющее оценить умения обучающихся самостоятельно структурировать свои знания в процессе решения практических задач, ориентироваться в информационном пространстве. Оценивание выполнения данного средства контроля осуществляется по материалам, предоставленным обучающимся в письменной/электронной форме. При оценивании самостоятельной работы учитывается самостоятельность, полнота ответа, грамотность.

2. Паспорт оценочных материалов

Темы учебного предмета	Оценочные материалы (виды и количество)	Код и формулировка контролируемой компетенции	Критерии оценивания
Раздел 1. Углеводороды	Реферат	ОК 01, ОК 02	Реферат: Оценка «5» ставится, если учащийся глубоко и полно рассмотрел поднятую проблему, показал умение выделять главное, анализировать, сумел правильно отобрать фактический материал для аргументации, показал умение сравнивать реферируемые источники, разные точки зрения, тема научно обоснована. Реферат написан правильным литературным языком, грамотно оформлен. Оценка «4» ставится, если поднятая проблема раскрыта полно, показано
Раздел 2. Кислородсодержащие органические вещества	Тестирование		
Раздел 3. Элементорганические вещества	Решение задач		

		умение выделять главное, анализировать, но недостаточен фактический материал для аргументации. Тема научно обоснована, но сравнительного материала недостаточно. Реферат написан правильным литературным языком, есть значительные нарушения последовательности. Оформлен грамотно. Оценка «3» ставится, если поднятая проблема раскрыта недостаточно полно, не всегда правильно выделяется главное, беден фактический материал, мало использовано дополнительной литературы. Реферат оформлен правильно, но имеются незначительные нарушения логики. Написан грамотно. Оценка «2» ставится, если поднятая проблема не раскрыта, есть серьёзные ошибки по содержанию. Тестирование: На выполнение заданий отводится 30 минут. Знания студентов оцениваются по пятибалльной системе. Количество правильных ответов: Выберите все правильные ответы. 85-100% - отлично, 70-84% - хорошо, 50-69% - удовлетворительно, 0-49% - неудовлетворительно. Решение задач: На выполнение заданий отводится 30 минут. Знания студентов оцениваются по пятибалльной системе.
--	--	---

Итоговая аттестация			
Экзамен (2 семестр)	Тестирование	ОК 01, ОК 02	На выполнение заданий отводится 30 минут. Знания студентов оцениваются по пятибалльной системе. Количество правильных ответов: Выберите все правильные ответы. 85-100% - отлично, 70-84% - хорошо, 50-69% - удовлетворительно, 0-49% - неудовлетворительно.

3. Типовые оценочные материалы

Раздел 1. Углеводороды

Примерные темы рефератов

Темы с акцентом на лабораторную работу и анализ

1. Качественные реакции для идентификации разных классов углеводородов. В реферате удобно разобрать классические «лабораторные» тесты: обесцвечивание бромной воды, реакцию с перманганатом калия (реакция Вагнера), пробы на ароматические соединения. Для лаборанта это база, которую реально используют в отчётах и протоколах.

2. Методы разделения и анализа углеводородных смесей (на примере нефти и нефтепродуктов). Можно описать простую перегонку, фракционирование, газовую хроматографию. Практическая часть: как лаборант отбирает пробу, готовит образец, интерпретирует хроматограмму, фиксирует результаты.

3. Определение октанового и цетанового числа: смысл показателя и базовые методы оценки. Тема соединяет химию и прикладные расчёты. Для реферата достаточно описать, что означают эти числа, какие бывают методы (моторный/исследовательский), и как это связано с работой лаборанта на нефтехимическом или топливном контроле.

4. Идентификация изомеров углеводородов: структурная и геометрическая изомерия на примерах. Практический угол: как по свойствам и результатам реакций (или по спектрам) лаборант отличает изомеры, почему это важно для качества продукта и точности анализа.

Темы по классам углеводородов (с привязкой к профессии)

1. Алканы: получение, свойства и анализ газовых смесей. Можно взять пример получения метана в лаборатории (ацетат натрия + натронная известь) и далее показать, как лаборант проверяет чистоту газа, фиксирует объём, описывает наблюдения.

2. Алкены: реакции присоединения и их применение в синтезе. Удобно связать с лабораторной практикой: как проводят гидрирование, галогенирование, гидратацию; какие признаки реакции фиксируют в протоколе (изменение цвета, выпадение осадка, выделение тепла).

3. Алкины (на примере ацетилена): особенности получения, горения и меры безопасности. Тема важна именно для лаборантов: ацетилен взрывоопасен, поэтому в реферате стоит отдельно разобрать технику безопасности, требования к оборудованию и правила работы с карбидом кальция.

4. Ароматические углеводороды: строение бензола и реакции электрофильного замещения. Практическая часть, может быть, про анализ ароматических соединений в

воздухе рабочей зоны, ПДК, методы контроля и пробоотбора.

5. Циклоалканы: зависимость реакционной способности от размера цикла. Хороший вариант для реферата, где нужно показать логику «строение → свойства → применение»: почему малые циклы ведут себя как алкены, а циклогексан — как алкан, и как это учитывают при анализе смесей.

Природно-сырьевые и экологические темы (важны для компетенций лаборанта)

1. Нефть и природный газ как источники углеводородов: состав и первичные методы переработки. В реферате можно кратко описать состав фракций и методы их разделения, а затем сделать акцент на том, какие показатели качества (плотность, содержание серы, фракционный состав) контролирует лаборант и какими методами.

2. Экологические аспекты работы с углеводородами: ПДК, отбор проб, контроль загрязнений. Тема закрывает компетенции по безопасности и охране труда. Практическая часть — типовой алгоритм: как отбирают пробу воздуха/воды, как готовят её к анализу, как оформляют результаты и сравнивают с нормативами.

3. Токсичность и пожароопасность углеводородов: классификация, риски, меры защиты. Для лаборанта это критически важно. В реферате уместно привести примеры (метан, бензол, бензин), описать их класс опасности, типичные риски в лаборатории и основные правила защиты.

Раздел 2. Кислородсодержащие органические вещества

Задания
1. Какая функциональная группа характерна для спиртов? А) $-\text{COOH}$ Б) $-\text{CHO}$ В) $-\text{OH}$
2. К какому классу соединений относится вещество с формулой CH_3CHO? А) спирт Б) альдегид В) кетон
3. Какой реактив используют для качественного обнаружения многоатомных спиртов (например, глицерина)? А) бромная вода Б) свежееосаждённый $\text{Cu}(\text{OH})_2$ В) раствор FeCl_3
4. При окислении первичного спирта образуется: А) кетон Б) альдегид, затем кислота В) простой эфир
5. Для фенола характерна реакция с: А) NaHCO_3 Б) FeCl_3 (даёт фиолетовое окрашивание) В) CaCO_3
6. Как называется реакция образования сложного эфира из спирта и карбоновой кислоты? А) гидратация Б) этерификация В) гидролиз
7. Какое вещество относится к карбоновым кислотам? А) CH_3COOH

Б) CH_3OH В) CH_3CHO
8. Какой продукт образуется при взаимодействии этанола с металлическим натрием? А) этилат натрия и водород Б) ацетат натрия и вода В) этаналь и водород
9. Для альдегидов характерна реакция «серебряного зеркала» с: А) гидроксидом меди (II) Б) аммиачным раствором оксида серебра В) хлоридом железа (III)
10. К углеводам (которые тоже являются кислородсодержащими соединениями) относится: А) бензол Б) метан В) глюкоза
11. Какое вещество образуется при дегидратации этанола при температуре выше 140°C в присутствии концентрированной серной кислоты? А) диэтиловый эфир Б) этаналь В) этилен
12. Какое соединение даёт характерное фиолетовое окрашивание с раствором FeCl_3 и проявляет более выраженные кислотные свойства, чем спирты? А) этанол Б) глицерин В) фенол
13. Какое из веществ относится к многоатомным спиртам? А) метанол Б) этанол В) глицерин ($\text{HOCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$)
14. Муравьиная кислота отличается от других карбоновых кислот тем, что она: А) не реагирует с металлами Б) даёт реакцию «серебряного зеркала» В) не образует солей
15. Какой признак указывает на протекание реакции фенола с бромной водой? А) выделение газа Б) появление фиолетового окрашивания В) выпадение белого осадка

Раздел 3. Элементорганические вещества

Задача 1. При взаимодействии 10 г бромэтана ($\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$) с водным раствором гидроксида натрия получили этанол. Практический выход этанола составил 80% от теоретически возможного. Какова масса полученного этанола?

Задача 2. При элементном анализе элементоорганического соединения установлено, что оно содержит углерод (48%), водород (8%), кислород (32%) и бром (12%). Определите простейшую формулу вещества.

Задача 3. Лаборанту нужно приготовить 250 мл 0,1 М раствора ацетата натрия (CH_3COONa). Какую массу соли нужно взять?

Задача 4. В трёх пробирках находятся растворы: этанол, фенол, уксусная кислота. В каждую добавили раствор хлорида железа (III) (FeCl_3). В одной пробирке появилось интенсивное фиолетовое окрашивание. Какое вещество находится в этой пробирке и почему? Какие признаки можно ожидать в остальных пробирках?

Задача 5. При сжигании 3,6 г органического вещества получили 5,28 г CO_2 и 2,16 г H_2O . Вещество содержит только С, Н и О. Определите молекулярную формулу, если молярная масса вещества равна 60 г/моль.

**Итоговая аттестация – экзамен в виде тестирования
по дисциплине «Органическая химия»**

Задание
1. Общая формула алканов: А) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$; Б) C_nH_{2n} ; В) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$;
2. Вещество состава C_6H_6 — это: А) циклогексан; Б) гексен; В) бензол.
3. Функциональная группа карбоновых кислот: А) $-\text{OH}$; Б) $-\text{CHO}$; В) $-\text{COOH}$.
4. Для алкенов характерна реакция: А) замещения; Б) присоединения; В) этерификации.
5. Качественной реакцией на фенол является взаимодействие с: А) бромной водой; Б) раствором NaOH ; В) раствором FeCl_3 ; Г) верны а и в.
6. При окислении первичного спирта образуется: А) кетон; Б) альдегид; В) простой эфир.
7. Реакция «серебряного зеркала» характерна для: А) спиртов; Б) фенолов; В) альдегидов.
8. Продуктом гидратации этилена является: А) этан; Б) этанол; В) этиленгликоль.
9. При взаимодействии уксусной кислоты с этанолом образуется: А) этилацетат; Б) диэтиловый эфир;

В) ацетат натрия.
10. Для многоатомных спиртов качественной реакцией служит взаимодействие с: А) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (свежеосаждённый) с образованием ярко-синего раствора; Б) FeCl_3 с фиолетовым окрашиванием; В) Ag_2O в аммиачном растворе
11. Вещество $\text{CH}_3\text{--CH=CH--CH}_3$ по номенклатуре ИЮПАК называется: А) бутен-1; Б) бутен-2; В) 2-метилпропен.
12. При дегидратации этанола при $t > 140^\circ\text{C}$ образуется: А) диэтиловый эфир; Б) этилен; В) этаналь.
13. Муравьиная кислота отличается от других карбоновых кислот тем, что: А) не реагирует с металлами; Б) даёт реакцию «серебряного зеркала»; В) не образует эфиров.
14. При гидролизе сложного эфира в кислой среде образуются: А) два спирта; Б) спирт и карбоновая кислота; В) альдегид и спирт.
15. Для бензола характерны реакции: А) присоединения; Б) замещения; В) полимеризации.
16. Какой тип гибридизации характерен для атомов углерода в молекуле этилена (C_2H_4)? А) sp ; Б) sp^2 ; В) sp^3 .
17. Продуктом реакции нитрования бензола в присутствии концентрированной H_2SO_4 является: А) хлорбензол; Б) нитробензол; В) фенол.
18. Для предельных одноатомных спиртов не характерна реакция: А) с металлическим натрием; Б) внутримолекулярной дегидратации; В) «серебряного зеркала».
19. При пропускании пропена через бромную воду наблюдается: А) выпадение белого осадка; Б) появление фиолетового окрашивания; В) обесцвечивание раствора.
20. Какой углевод относится к моносахаридам? А) крахмал; Б) целлюлоза; В) глюкоза.