

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Министерство образования и науки Кыргызской Республики  
Межгосударственная образовательная организация высшего образования  
Кыргызско-Российский Славянский университет имени первого Президента Российской  
Федерации Б.Н. Ельцина

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине (предметному модулю)**  
**«ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

Уровень высшего образования: БАКАЛАВРИАТ  
Направление подготовки: 44.03.01 – РФ / 550100 – КР Педагогическое образование  
Профиль: «Химия» (в билингвальной образовательной среде)  
Квалификация: бакалавр  
Кафедра педагогического образования

Бишкек 2025

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 (РФ) / 550100 (КР) «Педагогическое образование», профиль «Химия» (в билингвальной образовательной среде), по дисциплине «Органическая химия».

Фонд оценочных средств рассмотрен и утверждён на заседании кафедры педагогического образования

протокол № 2 от «18» сентября 2025 г.

Заведующий кафедрой педагогического образования

  
Ахметова З.А.

Руководитель образовательной программы

  
Ахметова З.А.

Исполнитель:

старший преподаватель  Волошина Е.А.

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины «Органическая химия» у обучающихся формируются следующие компетенции:

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств / шифр раздела в данном документе
<p><b>ОПК-8:</b> Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</p>	<p><b>Знать:</b> — основные классы органических соединений и их свойства; — закономерности химических реакций органических веществ; — теории строения органических соединений и их практическое применение.</p> <p><b>Уметь:</b> — объяснять механизмы органических реакций; — анализировать взаимосвязь строения и свойств соединений; — использовать органическую химию для решения учебных задач.</p> <p><b>Владеть:</b> — методиками преподавания органической химии; — приёмами наглядного представления органических структур; — навыками безопасного проведения лабораторных опытов.</p>	<p><b>Блок А, Д — задания репродуктивного уровня:</b> А.0 — тестовые задания закрытого и открытого типа; А.1 — вопросы для опроса; А.2 — вопросы для коллоквиума.</p> <p><b>Блок В, Д — задания реконструктивного уровня:</b> В.1 — типовые задачи по разделам дисциплины; задания на составление уравнений реакций, схем превращений.</p> <p><b>Блок С, Д — задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня:</b> С.1 — индивидуальные проекты; С.2 — защита лабораторных работ; С.3 — круглый стол; защита отчётов.</p>
<p><b>ПК-1:</b> Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения, и навыки в предметной области при решении профессиональных задач</p>	<p><b>Знать:</b> — методы синтеза и идентификации органических веществ; — современные направления развития органической химии; — основы стереохимии и номенклатуры органических соединений.</p> <p><b>Уметь:</b> — составлять уравнения реакций и схемы превращений; — применять знания органической химии при решении экспериментальных задач; — анализировать химические свойства веществ с педагогической направленностью.</p>	<p><b>Блок А, Д — задания репродуктивного уровня:</b> А.0 — тестовые задания; А.1 — вопросы для устного опроса на практических занятиях.</p> <p><b>Блок В, Д — задания реконструктивного уровня:</b> В.1 — задачи на составление схем синтеза и уравнений реакций; расчётные задания.</p> <p><b>Блок С, Д — задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня:</b> С.1 — отчёты по лабораторным работам; С.2 — защита индивидуального проекта; С.3 — идентификация органических соединений.</p>

**Владеть:**

— методами лабораторного синтеза и анализа органических соединений;

— навыками работы с химическими моделями и визуализацией молекул;

— средствами формирования у обучающихся представлений о строении и свойствах органических веществ.

## 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Технологическая карта дисциплины «Органическая химия»

Семестр 6 (3-й курс, 2-й семестр)

Курс/семестр: 3/6 | Количество кредитов (ЗЕТ): 3 | Отчётность: зачёт

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	Зачётный минимум	Зачётный максимум	График контроля	Компетенции
Модуль 1 Теоретические основы органической химии. Алканы и циклоалканы	Текущий контроль	Фронтальный опрос; лабораторные работы (очистка твёрдых веществ, определение температуры плавления); устные ответы. За каждое пропущенное и неотработанное занятие снимается 0,5 балла. За активность: +0,5 балла.	10	15	6-я неделя семестра	ОПК-8, ПК-1
	Рубежный контроль	Тестирование (закрытые и открытые задания по темам модуля 1)	3	5	6-я неделя семестра	ОПК-8, ПК-1
Модуль 2 Алкены, алкадиены, алкины, ароматические углеводороды	Текущий контроль	Фронтальный опрос; защита презентаций; лабораторные работы (перегонка, элементный анализ, свойства УВ). За каждое пропущенное и неотработанное занятие снимается 0,5 балла. За активность: +0,5 балла.	10	15	12-я неделя семестра	ОПК-8, ПК-1

	Рубежный контроль	Тестирование; коллоквиум по реакциям непредельных и ароматических углеводородов	3	5	12-я неделя семестра	ОПК-8, ПК-1
ВСЕГО за семестр			26	40		
Промежуточный контроль (Зачёт)		Устный опрос; ситуационные задачи	20	30	17–18 недели	ОПК-8, ПК-1
Семестровый рейтинг			60	100		

### Семестр 7 (4-й курс, 1-й семестр)

Курс/семестр: 4/7 | Количество кредитов (ЗЕТ): 5 | Отчётность: зачёт

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	Зачётный минимум	Зачётный максимум	График контроля	Компетенции
Модуль 1 Галогенопроизводные углеводородов. Металлоорганические соединения. Гидроксипроизводные и эфиры	Текущий контроль	Фронтальный опрос; лабораторные работы (синтез и исследование свойств галогенпроизводных, синтез Гриньяра, изучение спиртов); работа в группах. За каждое пропущенное занятие: -0,5 балла. За активность: +0,5 балла.	10	15	6-я неделя семестра	ОПК-8, ПК-1
	Рубежный контроль	Коллоквиум; тестирование по механизмам SN1, SN2, E1, E2	3	5	6-я неделя семестра	ОПК-8, ПК-1
Модуль 2 Альдегиды, кетоны, хиноны	Текущий контроль	Фронтальный опрос; лабораторные работы (свойства, синтез и конденсация	10	15	12-я неделя семестра	ОПК-8, ПК-1

		карбонильных соединений); практикум. За каждое пропущенное занятие: -0,5 балла. За активность: +0,5 балла.				
	Рубеж ный контроль	Тестирование; защита отчётов по лабораторным работам	4	15	12-я неделя семестр а	ОПК-8, ПК- 1
ВСЕГО за семестр			27	50		
Промежуточный контроль (Зачёт)		Устный опрос; ситуационные задачи по разделам 7-го семестра	20	30	14–15 недели	ОПК-8, ПК- 1
Семестровый рейтинг			60	100		

### Семестр 8 (4-й курс, 2-й семестр)

Курс/семестр: 4/8 | Количество кредитов (ЗЕТ): 5 | Отчётность: экзамен

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	Зачётный минимум	Зачётный максимум	График контроля	Компетенции
Модуль 1 Карбоновые кислоты и производные. Углеводы	Текущий контроль	Фронтальный опрос; лабораторные работы (свойства и синтез карбоновых кислот, изучение углеводов и полисахаридов ); работа в парах. За каждое пропущенное занятие: -0,5 балла. За активность: +0,5 балла.	10	15	5-я неделя семестра	ОПК-8, ПК- 1
	Рубеж ный	Тестирование; коллоквиум по	3	5	5-я неделя семестра	ОПК-8, ПК- 1

		контроль	строению и реакционной способности карбоновых кислот и углеводов				
Модуль 2 Амины. Нитро- и диазосоединения. Аминокислоты. Белки. Гетероциклы. Нуклеиновые кислоты		Текущий контроль	Фронтальный опрос; лабораторные работы (свойства аминов и диазосоединений, аминокислот и белков, гетероциклов); круглый стол; защита индивидуального проекта. За каждое пропущенное занятие: -0,5 балла. За активность: +0,5 балла.	10	15	10-я неделя семестра	ОПК-8, ПК-1
		Рубежный контроль	Тестирование; защита отчётов; идентификация неизвестного органического вещества	4	15	10-я неделя семестра	ОПК-8, ПК-1
ВСЕГО за семестр				27	50		
Промежуточный контроль (Экзамен)			Письменная контрольная работа (10 заданий открытого типа) / устный опрос по экзаменационным билетам; ситуационные задачи	20	30	Экзаменационная сессия	ОПК-8, ПК-1
Семестровый рейтинг				60	100		

**Примечания к технологическим картам:**

Модуль — логически завершённая часть дисциплины.

Текущий контроль — самостоятельная работа обучающегося, посещаемость и активность на занятиях.

Рубежный контроль — проверка полноты знаний и умений (достижения образовательных результатов) по материалу модуля в целом.

Промежуточный контроль — завершённая задокументированная часть учебной дисциплины (совокупность тесно связанных между собой модулей).

### 3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

#### БЛОК А — Задания репродуктивного уровня (ЗНАТЬ)

##### **А.0 Фонд тестовых заданий закрытого типа (примеры)**

1. Органическая химия изучает:

- 1) свойства органических элементов
- 2) реакции в живых организмах
- 3) способы переработки нефтепродуктов
- 4) свойства углеводородов и их производных ✓ Правильный ответ: 4

2. Углеводород, в котором все атомы углерода имеют  $sp^3$ -гибридизацию:

- 1) изобутан 2) бутадиен-1,3 3) пропин 4) бензол. Правильный ответ: 1

3. Частица с неспаренным электроном или свободной валентностью называется:

- 1) нуклеофил 2) электрофил 3) свободный радикал 4) заместитель. Правильный ответ: 3

4. Основной тип реакций для предельных углеводородов:

- 1) SR — радикальное замещение 2) AE — электрофильное присоединение 3) E — отщепление 4) SN — нуклеофильное замещение. Правильный ответ: 1

5. Обязательные критерии ароматичности (несколько правильных ответов):

- 1) плоский замкнутый цикл 2) все атомы цикла в  $sp^2$ -гибридизации 3) единая  $\pi$ -система 4) число  $\pi$ -электронов =  $4n+2$ . Правильный ответ: 1, 2, 3, 4

6. Незаменимыми являются все аминокислоты в ряду:

- 1) аспарагиновая кислота, аланин, цистеин 2) аланин, серин, цистеин 3) лизин, триптофан, валин 4) глицин, фенилаланин, треонин. Правильный ответ: 3

##### **А.1 Вопросы для устного опроса на практических занятиях**

###### **Тема 1. Теоретические основы органической химии**

1.1 В чём состоят основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова? Каково значение этой теории для химии?

1.2 Что такое изомерия? Перечислите основные виды изомерии органических соединений.

1.3 Дайте определение понятий:  $sp^3$ -,  $sp^2$ -,  $sp$ -гибридизация. Какие типы связей реализуются при каждом типе гибридизации?

1.4 Что понимается под электронными эффектами (индукционный, мезомерный)? Приведите примеры.

1.5 Что такое нуклеофил и электрофил? Чем они отличаются от свободных радикалов?

###### **Тема 2. Углеводороды**

2.1 Назовите классы углеводородов. Каков химический критерий их разграничения?

2.2 По каким механизмам протекают реакции алканов и ароматических углеводородов? В чём принципиальное отличие?

2.3 Объясните понятие ароматичности. Каковы условия ароматичности по Хюккелю?

2.4 Что такое реакция Дильса–Альдера? Каково значение этой реакции для органического синтеза?

2.5 Каковы основные способы получения алкенов, алкинов и аренов в лаборатории и промышленности?

###### **Тема 3. Кислородсодержащие соединения**

3.1 В чём проявляется кислотность спиртов и фенолов? Как она изменяется в ряду: вода → спирты → фенолы?

- 3.2 Какие реакции характерны для альдегидной группы? Почему муравьиная кислота является и кислотой, и альдегидом по химическим свойствам?
- 3.3 Что такое реакция этерификации? Каков её механизм? Чем простой эфир отличается от сложного?
- 3.4 Объясните понятие «цикло-окси-таутомерия» на примере глюкозы.

#### **Тема 4. Азотсодержащие соединения**

- 4.1 Как изменяются основные свойства в ряду: аммиак → алифатические амины → ароматические амины? Объясните с точки зрения электронного строения.
- 4.2 Что такое реакция диазотирования? Где применяется в промышленности?
- 4.3 Охарактеризуйте строение аминокислот. Что такое изоэлектрическая точка?
- 4.4 Что называется пептидной связью? Какие уровни структуры белка вы знаете?

#### **А.2 Вопросы для рубежного контроля (коллоквиума)**

##### **Рубежный контроль к модулю 1 (семестр 6 — теоретические основы, алканы и циклоалканы)**

1. Сформулируйте основные положения теории А.М. Бутлерова.
2. Что такое  $sp^3$ -гибридизация? Каким углом между связями она соответствует?
3. Назовите алкан состава  $C_4H_{10}$  по систематической номенклатуре:  $CH_3-CH(CH_3)-CH_3$ .
4. Опишите механизм радикального хлорирования метана. Из каких стадий состоит цепная реакция?
5. Какой продукт образуется при каталитическом дегидрировании циклогексана?

##### **Рубежный контроль к модулю 2 (семестр 6 — непредельные и ароматические УВ)**

1. Приведите примеры геометрической и оптической изомерии. Каковы условия их возникновения?
2. Опишите механизм АЕ-реакции на примере бромирования бутена-2.
3. Что такое правило Марковникова? Объясните с точки зрения образования более устойчивого карбокатиона.
4. Объясните меньшую реакционную способность бензола в реакциях присоединения по сравнению с алкенами.
5. Назовите продукт реакции толуола с избытком хлора в присутствии  $AlCl_3$ .

## **БЛОК В — Задания реконструктивного уровня (УМЕТЬ)**

### **В.1 Типовые задачи**

#### **Тема 1. Номенклатура и изомерия**

1.1 Назовите следующие соединения по систематической номенклатуре ИЮПАК и укажите класс каждого вещества:

а)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(OH)-CH}_2\text{-CHO}$ ; б)  $(\text{CH}_3)_2\text{CH-C}\equiv\text{C-CH(CH}_3)_2$ ; в)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=CH}_2$ ; г)  $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_2\text{-COOH}$ .

1.2 Составьте структурные формулы всех изомеров состава  $\text{C}_5\text{H}_{10}$  (алкены и циклоалканы). Укажите тип изомерии для каждой пары.

1.3 Установите правильную последовательность шагов для присвоения систематического названия органическому соединению и примените её к веществу с заданной структурой.

#### **Тема 2. Реакции органических соединений**

2.1 Напишите уравнения реакций нитробензола с водородом, хлористым водородом (реакция Гаттерманна) и бромной водой. Укажите условия и типы реакций.

2.2 Предложите схему синтеза пропановой кислоты из пропана (не более 3–4 стадий). Укажите условия каждой стадии и типы реакций.

2.3 Напишите уравнение реакции конденсации ацетальдегида с формальдегидом в присутствии основания (альдольная конденсация). Назовите продукт.

2.4 Составьте схему цепи превращений: циклогексан  $\rightarrow$  бензол  $\rightarrow$  нитробензол  $\rightarrow$  анилин  $\rightarrow$  хлористый фенилдиазоний  $\rightarrow$  фенол. Укажите реагенты и условия.

2.5 Напишите реакцию этерификации уксусной кислоты с этанолом. Каков механизм этой реакции? Как смещается равновесие при избытке спирта?

#### **Тема 3. Свойства органических соединений**

3.1 Объясните, почему уксусная кислота более слабая кислота, чем хлоруксусная, но более сильная, чем пропионовая. Используйте понятие индукционного эффекта.

3.2 Расположите амины в порядке возрастания основных свойств: аммиак, диэтиламин, анилин, н-бутиламин. Обоснуйте.

3.3 Расположите следующие кислоты в порядке возрастания кислотных свойств: уксусная, хлоруксусная, трихлоруксусная, муравьиная. Обоснуйте.

3.4 Предскажите продукты и условия реакций: а) бромбутан +  $\text{AgOH}$ ; б) пентанол-2 +  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (концентр.,  $170^\circ\text{C}$ ); в) глицин +  $\text{NaOH}$ ; г) глюкоза +  $\text{Cu(OH)}_2$  при нагревании.

## **БЛОК С — Задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня** **(ВЛАДЕТЬ)**

### **С.1 Индивидуальные творческие задания / проекты**

Задание 1. Разработайте фрагмент урока по теме «Качественные реакции на функциональные группы органических соединений» для учащихся 10–11 классов. Включите: цели урока, демонстрационные опыты, вопросы для проверки понимания, критерии оценки ответов учащихся.

Задание 2. Предложите маршрут многостадийного синтеза заданного органического соединения из доступного сырья (задание выдаётся индивидуально). Обоснуйте выбор каждой стадии, укажите побочные реакции и способы их подавления.

Задание 3. Составьте сравнительную таблицу физических и химических свойств гомологических рядов: карбоновые кислоты  $C_1$ – $C_{10}$  (насыщенные одноосновные). Выявите закономерности; объясните с точки зрения межмолекулярных взаимодействий.

### **С.2 Перечень тем для дискуссии (круглый стол)**

1. Роль органической химии в разработке новых лекарственных препаратов. Принципы направленного синтеза.
2. Экологические проблемы органической химии: «зелёная химия» и принципы устойчивого развития.
3. Биополимеры: перспективы использования полисахаридов и белков в качестве биоразлагаемых материалов.
4. Пестициды: химическая природа, механизм действия, экологические последствия и альтернативы.
5. Современные методы установления строения органических соединений (ЯМР, ИК-спектроскопия, масс-спектрометрия): принципы и возможности.

### **С.3 Перечень лабораторных работ с требованиями к отчёту**

Требования к отчёту по лабораторной работе: цель работы, перечень реактивов и оборудования, план (методика) выполнения эксперимента, уравнения реакций, наблюдения (таблица), выводы. Перед выполнением каждой лабораторной работы студент обязан пройти собеседование с преподавателем и получить допуск.

Семестр 6:

ЛР-1. Очистка твёрдых веществ перекристаллизацией. Определение температуры плавления.

ЛР-2. Очистка жидких веществ перегонкой. Определение констант жидкого вещества.

ЛР-3. Элементный качественный анализ органических соединений.

ЛР-4. Изучение свойств алканов, алкенов и алкинов.

ЛР-5. Изучение свойств ароматических углеводородов. Синтез производных.

Семестр 7:

ЛР-6. Изучение свойств галогенопроизводных углеводородов.

ЛР-7. Синтез галогенопроизводных и синтез на их основе.

ЛР-8. Синтез на основе магнийорганических соединений (реакция Гриньяра).

ЛР-9. Изучение свойств спиртов. Синтез гидроксилсодержащих соединений.

ЛР-10. Изучение свойств альдегидов и кетонов. Синтез карбонильных соединений.

ЛР-11. Синтез на основе реакции конденсации карбонильных соединений.

Семестр 8:

ЛР-12. Изучение свойств карбоновых кислот и их функциональных производных.

ЛР-13. Синтез карбоновых кислот и сложных эфиров.

ЛР-14. Изучение свойств гидрокси- и кетокислот, углеводов и полисахаридов.

- ЛР-15. Синтез на основе целлюлозы и растительного сырья.
- ЛР-16. Изучение свойств аминов и diaзосоединений. Синтез азотсодержащих соединений.
- ЛР-17. Изучение свойств  $\alpha$ -аминокислот и белков.
- ЛР-18. Хроматографическое разделение и идентификация  $\alpha$ -аминокислот.
- ЛР-19. Изучение свойств гетероциклических соединений. Синтез гетероциклов.
- ЛР-20. Идентификация органических соединений (итоговая).

## **БЛОК D — Вопросы и задания для промежуточной аттестации (ЗАЧЁТ / ЭКЗАМЕН)**

### **Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ**

1. Предмет органической химии. Место органических соединений среди химических соединений. Значение органической химии.
2. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова: основные положения и их значение.
3. Классификация органических соединений: по углеродному скелету и по функциональным группам.
4. Типы химических связей в органических молекулах:  $\sigma$ - и  $\pi$ -связи, характеристики.
5. Виды изомерии: структурная, конформационная, стереоизомерия.
6. Электронные эффекты: индукционный и мезомерный (резонансный). Примеры и влияние на реакционную способность.
7. Основные типы органических реакций: SR, SE, AE, AN, SN1, SN2, E1, E2, замещение в ароматическом ядре.
8. Алканы: номенклатура, строение, физические и химические свойства, способы получения.
9. Алкены: номенклатура, строение, химические свойства, механизм реакций присоединения, правило Марковникова.
10. Алкадиены и алкины: номенклатура, строение, сравнительная реакционная способность.
11. Ароматические углеводороды: критерии ароматичности, правило Хюккеля, строение бензола.
12. Галогенопроизводные: классификация, механизмы SN1, SN2, E1, E2, правило Зайцева.
13. Металлоорганические соединения (реактив Гриньяра): строение, получение, применение в синтезе.
14. Спирты и фенолы: сравнительная кислотность, химические свойства, способы получения.
15. Карбонильные соединения (альдегиды и кетоны): строение, реакции нуклеофильного присоединения и конденсации.
16. Карбоновые кислоты и их производные: классификация, кислотность, реакции и способы получения.
17. Углеводы: классификация, строение моносахаридов, цикло-окси-таутомерия, реакции.
18. Ди- и полисахариды: строение, гидролиз, биологическое значение.
19. Амины: классификация, основность, методы получения и химические свойства.
20. Диазо- и нитросоединения: строение, получение, реакции diaзотирования.
21. Аминокислоты и пептиды: строение, амфотерность, пептидная связь.
22. Белки: уровни структуры, денатурация, биологические функции.

23. Гетероциклические соединения: классификация, строение, примеры (пиридин, пиррол, имидазол).
24. Нуклеиновые кислоты: строение нуклеотидов, ДНК и РНК.
25. Физико-химические методы исследования органических соединений: ИК-, УФ-, ЯМР-спектроскопия, масс-спектрометрия (принципы).

#### **Задачи/здания для проверки уровня обученности УМЕТЬ**

1. Дана молекула:  $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{COOH}$ . Дайте систематическое название, определите наличие хиральных центров, опишите кислотные свойства.
2. Составьте схему получения 2-метилпентанола-2 из соответствующего карбонильного соединения с использованием реакции Гриньяра.
3. Напишите все продукты реакции бромоводорода с бутином-1 (1 моль и 2 моля). Укажите правило Марковникова.
4. Составьте схему превращений: бензол  $\rightarrow$  нитробензол  $\rightarrow$  анилин  $\rightarrow$  N,N-диметиланилин. Укажите реагенты и условия.
5. Предложите методику определения: является ли неизвестное вещество глюкозой, фруктозой или сахарозой. Опишите ход эксперимента и ожидаемые результаты.

#### **Задачи/здания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ**

1. Предложите и обоснуйте план лабораторной идентификации неизвестного органического соединения, которое может принадлежать к одному из классов: спирты, фенолы, карбоновые кислоты, аминокислоты. Укажите последовательность качественных реакций, наблюдаемые эффекты, выводы.
2. Разработайте методическое описание демонстрационного эксперимента по теме «Реакции альдегидов как органических восстановителей» для урока в 10 классе. Укажите цель, оборудование, ход работы, вопросы для обсуждения.
3. Проведите сравнительный анализ механизмов реакций SE и SN на примерах конкретных органических соединений; объясните, как структурные факторы (электронные эффекты, стерические препятствия) влияют на конкурирующие пути реакции.

#### **Пример экзаменационного билета**

##### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ № \_\_**

#### **1. Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ:**

Охарактеризуйте строение и реакционную способность ароматических углеводородов. Назовите основные типы реакций и условия их протекания. Приведите примеры промышленного и лабораторного получения аренов.

#### **2. Задача/здание для проверки уровня обученности УМЕТЬ:**

Составьте схему последовательных превращений: пропан  $\rightarrow$  хлорпропан  $\rightarrow$  пропен  $\rightarrow$  пропанол  $\rightarrow$  пропаналь  $\rightarrow$  пропановая кислота  $\rightarrow$  этилпропаноат. Укажите условия и типы реакций каждого перехода.

#### **3. Задача/здание для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ:**

Предложите методику лабораторного определения принадлежности неизвестного вещества к одному из классов: альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры. Опишите качественные реакции, наблюдаемые эффекты и выводы.

## 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 4.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

#### Общая шкала рейтинговой системы оценивания

85–100 баллов — «отлично»: полное освоение запланированных результатов обучения.

70–84 балла — «хорошо»: значительное освоение результатов с несущественными ошибками.

60–69 баллов — «удовлетворительно»: частичное освоение результатов; ошибки не носят принципиального характера.

Менее 60 баллов — «неудовлетворительно»: результаты обучения не достигнуты.

**Таблица критериев оценивания оценочных средств**

Оценочное средство	85–100 % («отлично»)	70–84 % («хорошо»)	60–69 % («удовлетворительно»)	Менее 60 % («неудовлетворительно»)	Мак с. баллов
Тестирование (закрытые задания)	Правильно выполнено 85–100 % заданий; ответы точны и обоснованы	Правильно выполнено 70–84 % заданий; допустимы единичные ошибки	Правильно выполнено 60–69 % заданий; наблюдаются систематические ошибки	Правильно выполнено менее 60 % заданий; знание материала не продемонстрировано	5
Тестирование (открытые задания)	Полный развёрнутый ответ, правильная терминология, верные уравнения реакций	Достаточно полный ответ с несущественными неточностями в формулировках или уравнениях	Частичный ответ; допускаются ошибки в номенклатуре или механизмах реакций	Ответ отсутствует или принципиально неверен	5
Устный опрос (коллоквиум)	Глубокое и прочное усвоение материала; грамотные, логичные, полные ответы; знание дополнительной литературы; навыки для	Знания в объёме пройденной программы; несущественные ошибки, уверенно исправляемые по наводящим вопросам; чёткое изложение материала	Неполные знания по пройденной программе; несущественные неисправляемые ошибки; неструктурированное изложение	Незнание материала; серьёзные ошибки; невозможность продемонстрировать профессиональные навыки	30

Лабораторная работа (отчёт и защита)	профессиональной деятельности Эксперимент выполнен полностью и безопасно; правильно оформлен отчёт; чёткие выводы; уверенные ответы на все вопросы	Эксперимент выполнен, отчёт оформлен с незначительными недочётами; на большинство вопросов даны верные ответы	Эксперимент выполнен частично; в отчёте есть ошибки; затруднения с ответами на вопросы	Эксперимент не выполнен или с нарушением техники безопасности; отчёт не оформлен	10
Ситуационная задача	Полное понимание проблемы; грамотное применение теории; предложены альтернативные решения; профессиональная аргументация	Задача решена верно, с незначительными погрешностями; предложены альтернативные решения не рассматривались	Задача решена частично; допущены принципиальные ошибки в механизме или условиях реакции	Задача не решена; демонстрирует непонимание проблемы	10
Индивидуальный проект (идентификация)	Вещество идентифицировано верно; полный набор качественных реакций; грамотный отчёт и чёткое устное изложение	Вещество идентифицировано; незначительные недочёты в оформлении или изложении	Вещество идентифицировано частично; затруднения с обоснованием	Вещество не идентифицировано; отсутствует научное обоснование	10

#### 4.2. Процедура проведения промежуточной аттестации

Семестры 6 и 7 — зачёт. Семестр 8 — экзамен.

Обучающиеся, набравшие не менее 60 баллов за текущий и рубежный контроль в семестре, получают итоговую оценку автоматически в соответствии с рейтинговой шкалой. В этом случае проведение контрольно-оценочных процедур промежуточной аттестации не требуется.

Обучающиеся, не набравшие 60 баллов, сдают промежуточную аттестацию в установленные сроки в следующих формах:

— Зачёт (сем. 6, 7): устный опрос по билету (2 теоретических вопроса + 1 практическое задание) или письменная контрольная работа из 10 заданий открытого типа.

— Экзамен (сем. 8): письменная контрольная работа из 10 заданий открытого типа либо устный ответ по экзаменационному билету (1 теоретический вопрос + 1 задача «УМЕТЬ» + 1 задача «ВЛАДЕТЬ»).

На подготовку ответа в устной форме отводится 30 минут. Письменная работа выполняется 45 минут.

Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы для уточнения уровня компетентности обучающегося.

#### **4.3. Процедура оценивания лабораторных работ**

Перед выполнением лабораторной работы студент проходит собеседование (допуск): отвечает на 2–3 теоретических вопроса по теме работы и знает технику безопасности. Допуск не получивший студент к работе не допускается.

После выполнения работы студент оформляет отчёт (согласно требованиям Блока С) и защищает его: отвечает на контрольные вопросы, демонстрирует понимание наблюдаемых явлений.

Оценка лабораторной работы складывается из: соблюдения техники безопасности (обязательное условие), качества выполнения эксперимента, полноты и правильности оформления отчёта, ответов на вопросы при защите.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ И ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ**

### **5.1. Общие рекомендации по организации самостоятельной работы**

Самостоятельная работа является важнейшей составляющей учебного процесса по дисциплине «Органическая химия». Рекомендуемая последовательность действий студента:

1. После лекции (в тот же день, 10–15 мин): просмотреть и обдумать конспект лекции, выделить ключевые понятия и реакции.
2. В течение недели (1 ч): проработать соответствующий раздел по учебнику, сопоставить с конспектом.
3. Перед практическим занятием (2 ч): изучить теоретический материал по теме занятия, разобрать типовые задачи из Блока В.
4. Перед лабораторной работой (2 ч): ознакомиться с методикой работы, выучить уравнения ожидаемых реакций, изучить требования техники безопасности.
5. После лабораторной работы (1 ч): оформить отчёт, сформулировать выводы.
6. Перед коллоквиумом/рубежным контролем (3 ч): повторить материал модуля, разобрать ошибки из тестовых заданий.

### **5.2. Рекомендации по подготовке к тестированию**

При подготовке к тестовым заданиям необходимо: а) систематически прорабатывать лекционный материал и рекомендованные учебники; б) повторять номенклатуру ИЮПАК и уметь называть соединения по структурной формуле и строить структуру по названию; в) знать качественные реакции основных классов органических соединений; г) уметь определять тип гибридизации атомов, тип связи, электронные эффекты.

Тест включает 20 закрытых вопросов (1 правильный ответ из 4). За каждый правильный ответ — 5 баллов. Итоговая оценка определяется как сумма набранных баллов (из 100).

### **5.3. Рекомендации по подготовке к устному опросу (коллоквиуму / зачёту / экзамену)**

При подготовке к устному ответу необходимо: составить план ответа на каждый теоретический вопрос; выделить ключевые термины и понятия; подготовить примеры (уравнения реакций, структурные формулы) для иллюстрации теоретических положений; продумать выводы. В ходе ответа демонстрируйте знание не только фактов, но и причинно-следственных связей (строение → свойства).

### **5.4. Рекомендации по выполнению и оформлению отчёта по лабораторной работе**

Отчёт оформляется в рабочей тетради или на отдельных листах. Обязательные элементы:

- 1) Название и цель работы.
- 2) Оборудование и реактивы.
- 3) Схема (методика) выполнения эксперимента.
- 4) Уравнения наблюдаемых реакций с указанием условий (катализатор, температура, среда).
- 5) Таблица наблюдений (изменение цвета, запаха, образование осадка, выделение газа и т.д.).
- 6) Выводы: соответствие результатов теоретическим ожиданиям, практическая значимость.

### **5.5. Требования к технике безопасности в лаборатории**

Все работы с концентрированными кислотами, щелочами, легковоспламеняющимися растворителями и ядовитыми веществами выполняются только в вытяжном шкафу. Органические растворители нагревать на открытом пламени запрещается. Нагреваемую пробирку следует держать отверстием от себя и от соседа. Навески агрессивных веществ

взвешиваются в стеклянных бюксах. При разбавлении кислот воду наливают в сосуд, а кислоту приливают к воде. При нарушении техники безопасности студент отстраняется от выполнения работы.

#### **5.6. Основные требования к промежуточному контролю**

Преподаватель вправе выставить оценку без дополнительного опроса студентам, набравшим более 60 баллов по результатам текущего и рубежного контроля. На промежуточном контроле студент должен ответить на теоретический вопрос и решить практическое задание. Разрешается пользоваться периодической системой элементов, таблицей растворимости и справочными данными по физическим константам (при наличии разрешения преподавателя). Оценка промежуточного контроля (0–30 баллов) суммируется с семестровым рейтингом.

*ФОС составлен в соответствии с Положением об оценочных и методических материалах  
МОО ВО КРСУ имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина, Бишкек 2024.*