

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

сборник учебно-методических материалов специальности

18.02.01- Аналитический контроль качества химических соединений

Благовещенск 2018

*Печатается по решению
редакционно-издательского совета
факультета СПО
Амурского государственного
Университета*

Составитель: Охотникова Г.Г.,

Органическая химия: сборник учебно-методических материалов для специальности СПО 18.02.01 - Аналитический контроль качества химических соединений. – Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2018.

Рассмотрен на заседании ЦМК общеобразовательных и естественнонаучных дисциплин 20.06.2018 г, протокол № 10.

© Амурский государственный университет, 2018

© ЦМК общеобразовательных и естественнонаучных дисциплин, 2018

© Охотникова Г.Г., составление

1. Краткий курс лекций

Раздел 1. Теоретические основы органической химии	Содержание лекции	
	1.	Предмет органической химии.
	2.	Теория строения органических соединений.
	3.	Химическая связь в органической химии.
	4.	Теория направленных валентностей.
	5.	Теория электронных смещений.
	6.	Теория изомерии.
	7.	Классификация органических соединений.
	8.	Методы выделения, очистки и идентификации органических соединений.
	9.	Номенклатура органических соединений.
Раздел 2. Углеводороды	Содержание лекции	
	1.	Предельные углеводороды.
	2.	Этиленовые углеводороды.
	3.	Диеновые углеводороды.
	4.	Ацетиленовые углеводороды.
	5.	Алициклические углеводороды.
	6.	Ароматические углеводороды.
	7.	Многоядерные ароматические углеводороды.
	8.	Природные источники углеводородов.
Раздел 3. Галоген- и кислородсодержащие производные углеводов	Содержание лекции	
	1.	Галогенопроизводные углеводов.
	2.	Спирты.
	3.	Простые эфиры.
	4.	Фенолы.
	5.	Альдегиды и кетоны.
	6.	Карбоновые кислоты. Жиры.
	7.	Углеводы.
Раздел 4. Азот- и серосодержащие производные углеводов	Содержание лекции	
	1.	Амины жирного ряда.
	2.	Аминокислоты. Белки.
	3.	Ароматические амины.
	4.	Нитросоединения.
	5.	Гетероциклические соединения.
	6.	Серосодержащие соединения.
Раздел 5. Общие сведения о высокомолекулярных органических соединениях	Содержание лекции	
	1.	Полимеры, классификация, строение, структура.
	2.	Методы синтеза полимеров.
	3.	Химические свойства полимеров.

2. Методические рекомендации к текущему контролю

Текущий контроль позволяет оценить степень освоения учебного материала и проводится для оценки результатов изучения тем/разделов учебной дисциплины. Текущий контроль проводится в виде тематического контроля по итогам изучения отдельных тем курса; и в виде рубежного контроля – по итогам изучения раздела или нескольких разделов курса. В качестве оценочных средств используются: собеседование; тестирование; практические занятия, лабораторные работы и их защита, индивидуальные домашние задания.

Устный опрос

Устный опрос — метод контроля, позволяющий не только опрашивать и контролировать знания обучающихся, но и сразу же поправлять, повторять и закреплять знания, умения и навыки.

Устный опрос позволяет поддерживать контакт с обучающимися, корректировать их мысли; развивает устную речь (монологическую, диалогическую); развивает навыки выступления перед аудиторией.

Принято выделять два вида устного опроса:

- фронтальный (охватывает сразу несколько обучающихся);
- индивидуальный (позволяет сконцентрировать внимание на одном обучающемся).

Лабораторные занятия

Лабораторные занятия – это учебные занятия, в ходе которых обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя осуществляют учебно-исследовательскую работу. Ведущей целью лабораторных работ является экспериментальное подтверждение и проверка теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений. Основная задача лабораторных занятий – приобретение опыта проведения эксперимента; умений и навыков эксплуатации лабораторного оборудования и технических средств; формирование навыков обработки результатов проведённых исследований; анализ и обсуждение полученных результатов, формулирование выводов.

Подготовка к выполнению лабораторной/практической работы включает изучение основного материала по теме работы, ознакомление с реактивами, посудой, оборудованием, требованиями техники безопасности, оформление макета требуемой части лабораторной работы, выполнение предварительных расчетов при необходимости.

К защите лабораторной работы необходимо оформить отчет согласно предъявляемым требованиям, ответить на вопросы, предлагаемые в лабораторном практикуме для самоконтроля. Отчеты ко всем проделанным лабораторным работам оформляются в отдельной тетради последовательно. Каждая лабораторная работа начинается с названия темы и номера и оформляется с нового листа. Далее описывается практическая часть (название опыта и его номер; уравнение химической реакции; полученные результаты или наблюдения). При необходимости в практической части зарисовывают схему установки или прибора данного опыта, составляют таблицу полученных результатов. В заключении формулируются выводы по конкретному опыту; выводы о проделанной работе (анализируются полученные результаты).

Обучающийся должен знать, что кроме навыков работы с реактивами, посудой и оборудованием, подготовка к выполнению работы помогает ему формировать свойства личности, необходимые в будущей практической работе: точность, аккуратность, методичность и пунктуальность.

Темы лабораторных работ:

1. Техника безопасности. Методы и приемы работы с органическими веществами
2. Выделение и очистка органических веществ
3. Качественный анализ органических веществ
4. Определение физических свойств органических веществ
5. Предельные углеводороды

6. Этиленовые углеводороды
7. Ацетиленовые углеводороды
8. Ароматические углеводороды
9. Галогенопроизводные углеводородов
10. Спирты. Простые эфиры
11. Фенолы
12. Альдегиды и кетоны
13. Карбоновые кислоты
14. Углеводы
15. Амины жирного ряда
16. Аминокислоты. Белки
17. Ароматические амины

Практические занятия входят в состав фонда оценочных средств и предназначена для текущего контроля и оценки знаний и умений аттестуемых, соответствующих основным показателям оценки результатов подготовки.

Практические занятия занимают важное место при изучении химических дисциплин. Практические занятия проводятся с целью выработки практических умений и приобретения навыков в решении задач, отработки упражнений, выполнения расчетов, при работе с нормативными документами, инструктивными материалами, справочниками.

Форма и условия аттестации: текущая аттестация в урочное время.

Темы практических работ:

1. Классификация и изомерия органических соединений
2. Номенклатура органических соединений
3. Коллоквиум «Теоретические основы органической химии»
4. Диеновые углеводороды
5. Алициклические углеводороды
6. Многоядерные ароматические углеводороды
7. Природные источники углеводородов
8. Решение задач. Вывод формулы органического вещества
9. Генетическая связь углеводородов
10. Альдегиды и кетоны
11. Карбоновые кислоты
12. Углеводы
13. Генетическая связь кислородпроизводных углеводородов
14. Нитросоединения
15. Гетероциклические соединения
16. Серосодержащие соединения
17. Генетическая связь азотпроизводных углеводородов
18. Полимеры, классификация, строение, структура
19. Методы синтеза полимеров
20. Химические свойства полимеров

3. Методические рекомендации к подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От обучающегося требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;

- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум - это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы.

Подготовка к коллоквиуму.

Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.

Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

4. Методические рекомендации к подготовке к тестированию

В современном образовательном процессе тестирование как новая форма оценки знаний занимает важное место и требует серьезного к себе отношения. Цель тестирований в ходе учебного процесса студентов состоит не только в систематическом контроле за знанием точных дат, имен, событий, явлений, но и в развитии умения студентов выделять, анализировать и обобщать наиболее существенные связи, признаки и принципы разных исторических явлений и процессов. Одновременно тесты способствуют развитию творческого мышления, умению самостоятельно локализовать и соотносить исторические явления и процессы во времени и пространстве.

Как и любая другая форма подготовки к контролю знаний, тестирование имеет ряд особенностей, знание которых помогает успешно выполнить тест. Можно дать следующие методические рекомендации:

- Прежде всего, следует внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Это поможет настроиться на работу.
- Лучше начинать отвечать на те вопросы, в правильности решения которых нет сомнений, пока не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Это позволит успокоиться и сосредоточиться на выполнении более трудных вопросов.
- Очень важно всегда внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «по первым словам» или выполнив подобные задания в предыдущих

тестированиях. Такая спешка нередко приводит к досадным ошибкам в самых легких вопросах.

- Если Вы не знаете ответа на вопрос или не уверены в правильности, следует пропустить его и отметить, чтобы потом к нему вернуться.

- Психологи также советуют думать только о текущем задании. Как правило, задания в тестах не связаны друг с другом непосредственно, поэтому необходимо концентрироваться на данном вопросе и находить решения, подходящие именно к нему. Кроме того, выполнение этой рекомендации даст еще один психологический эффект – позволит забыть о неудаче в ответе на предыдущий вопрос, если таковая имела место.

- Многие задания можно быстрее решить, если не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание на одном-двух вероятных вариантах.

- Рассчитывать выполнение заданий нужно всегда так, чтобы осталось время на проверку и доработку (примерно 1/3-1/4 запланированного времени). Тогда вероятность описок сводится к нулю и имеется время, чтобы набрать максимум баллов на легких заданиях и сосредоточиться на решении более трудных, которые вначале пришлось пропустить.

- Процесс угадывания правильных ответов желательно свести к минимуму, так как это чревато тем, что студент забудет о главном: умении использовать имеющиеся накопленные в учебном процессе знания, и будет надеяться на удачу. Если уверенности в правильности ответа нет, но интуитивно появляется предпочтение, то психологи рекомендуют доверять интуиции, которая считается проявлением глубинных знаний и опыта, находящихся на уровне подсознания.

При подготовке к тесту не следует просто заучивать, необходимо понять логику изложенного материала. Этому немало способствует составление развернутого плана, таблиц, схем, внимательное изучение исторических карт. Большую помощь оказывают опубликованные сборники тестов, Интернет-тренажеры, позволяющие, во-первых, закрепить знания, во-вторых, приобрести соответствующие психологические навыки саморегуляции и самоконтроля. Именно такие навыки не только повышают эффективность подготовки, позволяют более успешно вести себя во время экзамена, но и вообще способствуют развитию навыков мыслительной работы.

5. Методические рекомендации для выполнения самостоятельной работы

Для успешного усвоения материала обучающийся должен кроме аудиторной работы заниматься самостоятельно. Самостоятельная работа является активной учебной деятельностью, направленной на качественное решение задач самообучения, самовоспитания и саморазвития. Самостоятельная работа обучающихся выполняется без непосредственного участия преподавателя, но по его заданию и в специально отведенное для этого время. Условиям эффективности самостоятельной работы обучающихся является ее систематическое выполнение.

Целью самостоятельной работы по учебной дисциплине является закрепление полученных теоретических и практических знаний по дисциплине, выработка навыков самостоятельной работы и умения применять полученные знания. Самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний и умений, комплекса профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала. Самостоятельная работа заключается в проработке тем лекционного материала, поиске и анализе литературы из учебников, учебно-методических пособий и электронных источников

информации по заданной проблеме, изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, подготовке к лабораторным работам, выполнению творческих индивидуальных работ.

Формой итогового контроля по дисциплине является экзамен. Обучающиеся получают допуск к экзамену только после выполнения всех видов самостоятельной работы предусмотренных рабочей программой дисциплины. Обучающиеся, не выполнившие все виды самостоятельной работы, являются задолжниками и к экзамену не допускаются.

6. Методические рекомендации к выполнению индивидуального задания

Выполнение ИДЗ является важным элементом учебного процесса, направленным на систематизацию, закрепление и расширение полученных теоретических и практических знаний и навыков; развитие навыков самостоятельной работы.

К индивидуальной работе относятся творческие и индивидуальные учебно-опытные задания: выполнение расчетно-аналитических работ; исследование практических ситуаций; подготовка реферативных материалов на актуальные темы с элементами научного исследования и его презентация; собственных исследований к олимпиадам, конференций; составление и решение задач; разработка моделей, явлений и процессов; разработка и решение тестовых заданий; сравнительная характеристика выученных явлений, процессов и тому подобное; написание научных статей, разработка сценариев, литературные переводы; выполнение в индивидуальном порядке упражнений разного уровня сложности; аннотация прочитанной литературы с элементами научно-исследовательской работы; поиск в компьютерных сетях дополнительного учебного материала к предложенным преподавателем темам; сбор информации и ознакомления с зарубежным опытом, что касается определенной учебной проблемы.

7. Методические рекомендации к проведению занятий с использованием активных и интерактивных форм

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования (ФГОС СПО) одним из требований к условиям реализации основных образовательных программ обязывает использовать в учебном процессе активные и интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Внедрение активных и интерактивных форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки обучающихся.

Активные методы обучения – формы обучения, направленные на развитие у обучаемых самостоятельного мышления и способности квалифицированно решать нестандартные профессиональные задачи. Цель обучения – развивать мышление обучаемых, вовлечение их в решение проблем, расширение и углубление знаний и одновременное развитие практических навыков и умения мыслить, размышлять, осмысливать свои действия.

Интерактивное обучение – это специальная форма организации познавательной деятельности. Она имеет в виду вполне конкретные и прогнозируемые цели:

- повышение эффективности образовательного процесса, достижение высоких результатов;
- усиление мотивации к изучению дисциплины;

- формирование и развитие профессиональных навыков обучающихся;
- формирование коммуникативных навыков;
- развитие навыков анализа и рефлексивных проявлений;
- развитие навыков владения современными техническими средствами и технологиями восприятия и обработки информации;
- формирование и развитие умения самостоятельно находить информацию и определять ее достоверность;
- окращение доли аудиторной работы и увеличение объема самостоятельной работы студентов.

Интерактивные формы применяются при проведении аудиторных занятий, при самостоятельной работе обучающихся и других видах учебных занятий, а также при повышении квалификации.

Типы занятий	Лаб. зан.	Практ. зан.
Методы/формы		
Методы проблемного обучения		Коллоквиум «Теоретические основы органической химии».
Поисковый метод	Выделение и очистка органических веществ	

Проблемное обучение — организованный педагогом способ активного взаимодействия субъекта с проблемно-представленным содержанием обучения, в ходе которого он приобщается к объективным противоречиям научного знания и способам их решения. Учитясь мыслить, творчески усваивать знания.

Поисковый метод один из активных методов обучения, заключающийся в том, что изложение учебного материала преподносится как проблема, требующая от обучаемых самостоятельного разрешения или «открытия», которое нужно сделать им самим. Поисковый метод обеспечивает вовлечение учащихся в процесс самостоятельного приобретения знаний, сбора и исследования информации (см. также Поисковая учебная деятельность).

СОДЕРЖАНИЕ

1. Краткий курс лекций.....	3
2. Методические рекомендации к текущему контролю	4
3. Методические рекомендации к подготовке к коллоквиуму	5
4. Методические рекомендации к подготовке к тестированию	6
5. Методические рекомендации для выполнения самостоятельной работы	7
6. Методические рекомендации к выполнению индивидуального задания .	8
7. Методические рекомендации к проведению занятий с использованием активных и интерактивных форм	8

Охотникова Галина Генриховна,
Доцент кафедры химии и естествознания «АмГУ»