18.03.01.02.Б1.О-2020-РП

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Директор

Дата: 25.11.2022 12:11:00

..

Фонд оценочных средств дисциплины

Органическая химия

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль) Химическая технология органических веществ

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Форма(ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор (ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по лабораторным работам, тестирование	ОПК-1	Использует знание механизмов химических реакций и свойства различных классов химических соединений для решения поставленных задач	Знать строение различных классов химических соединений, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии, основные закономерности протекания химических процессов, необходимыми для применения естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности; уметь применять методы естественнонаучных дисциплин для сбора, обработки и анализа информации, оценки перспективы ее использования с учетом решаемых профессиональных задач; владеть навыками анализа связей свойств материалов и химических процессов, протекающих в окружающем мире, навыками использования полученных знаний в профессиональной и повседневной практике.	Высокий или средний
Высокий уровень достижения компетенции – компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено. Средний уровень достижения компетенции – компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено. Низкий уровень достижения компетенции – компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.				

2. Контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

5.2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Примерные вопросы к проверке усвоения лекционного курса «Органическая химия»

Письменный опрос 1

1. Дайте определение понятия «химическая связь». Какие химические связи реализуются в молекулах: метана, хлористого метила, метанола, ацетата натрия?
2. Как происходит образование s-связи?
3. Определите вид гибридизации атомов углерода в молекулах: метана, этана, пропена, пропина, 1,3-бутадиена.
4. Какие частицы образуются при гомолитическом и гетеролитическом распаде связей С–Н и С–С в молекуле этана? Назовите их.

Письменный опрос 2

1. Какую частицу называют свободным радикалом? Изобразите схему последовательного хлорирования метана. По какому механизму протекает реакция?
2. Дайте общую характеристику химических свойств алкенов. Какие реакции наиболее характерны для соединений этого класса?
3. Дайте определение понятий «мономер», «димер», полимер», «элементарное звено»,

«степень полимеризации».

4. Приведите примеры уравнений реакций, характеризующих кислотные свойства ацетилена.

Письменный опрос 3

1. Составьте структурные формулы изомерных диенов состава C_5H_8. Какие из них будут вступать в реакцию диенового синтеза?
2. Охарактеризуйте понятие «поляризуемость связи».
3. Сформулируйте правило Зайцева.

Письменный опрос 4

1. Как водородная связь влияет на температуру кипения веществ и их растворимость в воде? Сравните эти свойства для этанола и диэтилового эфира.
2. Сравните химические свойства карбонильных соединений и алкенов. Какой тип реакций наиболее характерен для альдегидов и кетонов?
3. Сформулируйте правило Марковникова.
4. Какие свойства проявляют амины в реакциях с минеральными кислотами?

Примерный вариант тестового задания

Вариант №	Ф.И.О. студента .
Функциональная группа -ОН присутствует в:	- спиртах - альдегидах - нитросоединениях - аминах - кетонах
Пять атомов углерода содержит:	- бутан - пропан - пентан - гексан - гептан
Для предельных углеводородов наиболее характерны реакции:	- замещения - присоединения - полимеризации - отщепления - восстановления
Какое нитросоединение преимущественно получится при действии азотной кислоты на 2-метилбутан:	- 3-метил-1-нитробутан - 2-метил-3-нитробутан - 2-метил-2-нитробутан - 2-метил-1-нитробутан

Текущий контроль проводится на лабораторном занятии. Студент сдает отчёт по лабораторной работе в конце занятия. Требования к оформлению отчета и контрольные вопросы содержатся в методических указаниях к лабораторному практикуму.

Критерии оценивания:

- в отчете содержатся все требуемые элементы, и все ответы на контрольные вопросы к работе – «зачтено»;

- в отчете содержатся все требуемые элементы, однако присутствуют не все ответы на контрольные вопросы, или представлены не все требуемые элементы или отчет не представлен – «не зачтено».

Знания, умения, навыки обучающегося оцениваются по 100 бальной шкале.

- 85 − 100 баллов – при правильном ответе на все вопросы и выполнении отчёта по лабораторной работе;

- 75 − 84 баллов – при правильном ответе на 3/4 вопросов, выполнении отчёта по лабораторной работе;

- 50 − 74 баллов – при правильном ответе на 1/2 вопросов, выполнении отчёта по лабораторной работе;

- 0 − 50 баллов – при правильном ответе менее 1/2 вопросов или при отсутствии правильных ответов на вопросы, при невыполнении отчёта по лабораторной работе.

Количество баллов	0 − 50	50 − 74	75 − 84	85 − 100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

ВОПРОСЫ

для подготовки к экзамену по курсу «Органическая химия»

1. Основные сырьевые источники органических соединений. Значение органического синтеза в народном хозяйстве.
2. Строение атома углерода. Гибридные орбитали. sp^3, sp^2 и sp-Гибридизация. σ- и п-связи. Явление изомерии. Классификация органических реакций по характеру химического превращения (замещение, присоединение, отщепление, перегруппировки) и по типу разрыва связей (гомолитический, гетеролитический). Классификация ионных реакций и реагентов. Представление о промежуточных соединениях (радикалах и ионах).
3. Гомологический ряд предельных углеводородов. Строение. Изомерия. Конформации. Номенклатура углеводородов и алкильных радикалов. Способы получения предельных углеводородов. Химические свойства предельных углеводородов. Зависимость реакционной способности от строения. Механизмы реакций радикального замещения: окисления, галогенирования, нитрования. Механизм реакций термического крекинга.
4. Гомологический ряд этиленовых углеводородов. Строение, sp^2-гибридное состояние атома углерода. Изомерия. Номенклатура.Получение олефинов.Реакции электрофильного присоединения $Вг_2$ и НВг. Их механизм, правило Марковникова и его объяснение. Механизм радикального присоединения. Перекисный эффект Караша, его объяснение.
5. Реакции полимеризации этиленовых углеводородов. Радикальная и ионная полимеризация.
6. Реакции окисления этиленовых углеводородов. Окисление молекулярным кислородом, реакция Прилежаева. Действие слабых и сильных окислителей. Озонолиз, его механизм.
7. Алкадиены. Три типа диеновых углеводородов. Номенклатура. Явление сопряжения. Способы получения диеновых углеводородов. Дивинил, изопрен. Химические свойства диеновых углеводородов. Механизм реакций электрофильного присоединения к диеновым углеводородам. Диеновый синтез. Реакции полимеризации сопряженных диенов. Понятие о натуральном и синтетическом каучуках. Стереорегулярные полимеры.
8. Ацетиленовые углеводороды. Изомерия, номенклатура, строение, sp-гибридное состояние атома углерода. Способы получения ацетиленовых углеводородов. Химические свойства ацетиленовых углеводородов. Реакция Кучерова. Реакции электрофильного присоединения галогенов, галогенводородов. Механизмы нуклеофильного присоединения синильной кислоты и спиртов к ацетиленовым углеводородам. Кислотные свойства алкинов с концевой тройной связью.
9. Галогенпроизводные предельных углеводородов. Номенклатура, способы получения. Индуктивный эффект атома галогена. Реакции нуклеофильного замещения атомов галогенов. Механизмы S_N1 и S_N2. Реакции отщепления, правило Зайцева и его современная трактовка. Механизмы E1 и E2. Конкуренция между механизмами S_N1 и S_N2 и E1, E2, факторы влияющие на направление реакций.
10. Предельные одноатомные спирты. Изомерия. Номенклатура. Водородная связь, ее влияние на температуру кипения. Способы получения спиртов. Химические свойства спиртов. Реакции нуклеофильного замещения, окисления и дегидратции. Механизмы внутри- и межмолекулярной дегидратации. Механизм реакции этерификации. Механизм окисления вторичных спиртов кислородом воздуха.
11. Многоатомные спирты. Классификация номенклатура. Двухатомные спирты. Получение и реакции. Механизм пинаколиновой перегруппировки. Глицерин, синтетические способы получения и химические свойства.
12. Простые эфиры. Способы получения и химические свойства. Циклические простые эфиры (оксираны). Получение и химические свойства. Механизм получения окисей олефинов из галогенгидринов.
13. Альдегиды и кетоны. Изомерия, номенклатура. Способы получения. Строение карбонильной группы, реакционная способность, катализ. Реакции нуклеофильного присоединения по карбонильной группе. Механизмы присоединения HCN, бисульфита Na, производных NH_3, образования кеталей. Альдольная и кротоновая конденсации альдегидов и кетонов. Механизм реакции. Енолизация, реакции с галогенами и их механизм. Реакции окисления и окисления-восстановления альдегидов и кетонов. Механизмы реакции Канниццаро, окисления альдегидов молекулярным кислородом, реакции Байера-Виллигера.
14. Одноосновные карбоновые кислоты. Номенклатура, способы получения. Механизм гидролиза нитрилов в кислой и щелочной среде. Строение карбоксильной группы. Химические свойства. Влияние строения радикалов на кислотность. Механизм реакции этерификации.
15. Производные карбоновых кислот: нитрилы, амиды, сложные эфиры, ангидриды, галогенангидриды. Способы получения и химические свойства. Механизмы гидролиза и

переэтерификации сложных эфиров в кислой и щелочной среде. Механизм сложноэфирной конденсации Кляйзена.

16. Одноосновные непредельные кислоты. Способы получения, строение, химические свойства, применение. Двухосновные карбоновые кислоты алифатического ряда. Номенклатура. Способы получения, химические свойства, применение. Понятие о полиамидных волокнах.
17. Фумаровая и малеиновая кислоты. Способы получения. Химические свойства.
18. Алифатические нитросоединения. Строение нитрогруппы, классификация, номенклатура. Способы получения и химические свойства. Свободнорадикальный механизм нитрования, таутомерия нитросоединений. Причины активности С–Н-связи при α-углеродном атоме. Применение нитросоединений.
19. Алифатические амины. Строение, классификация, изомерия, номенклатура, способы получения. Химические свойства. Основность аминов. Механизм взаимодействия аминов с азотистой кислотой. Механизм перегруппировки Гофмана.
20. Алифатические гидроксикислоты. Классификация, способы получения. Явление оптической изомерии (на примере молочной кислоты), проекционные формулы Фишера, D- и L-изомеры. Абсолютная конфигурация, R- и S-изомеры. Химические свойства гидроксикислот.
21. Алициклические углеводороды. Получение. Понятие о строении алициклических углеводородов, конформационные изомеры циклогексана. Виды напряжений в циклах. Химические свойства. Влияние величины цикла на химические свойства. Циклогексанон и циклогексанол, их получение из циклогексана и применение для производства капролактама.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. К экзамену допускаются студенты, выполнившие учебный план и получившие по каждой из четырех, текущих аттестаций оценку не ниже 50 баллов. Знания, умения, навыки обучающегося на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «5» ставится, если студент: 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения; 3) излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-

педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответам на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.