

Компонент ОПОП 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Направленность (профиль): Химия. Биология  
наименование ОПОП

Б1.О.07.04  
шифр дисциплины

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины  
(модуля)

**Органическая химия**

---

Разработчик (и):  
Берестова Г.И.  
ФИО  
доцент  
должность

К.Т.Н., доцент  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры  
химии  
наименование кафедры  
протокол № 6 «16» февраля 2024 г.

Заведующий кафедрой химии



Дякина Т.А.  
ФИО

## 1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
<p><b>ОПК-8.</b></p> <p>Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</p>	<p><b>ИД-1<sub>ОПК-8</sub></b> Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области.</p> <p><b>ИД-2<sub>ОПК-8</sub></b> Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно обоснованные закономерности организации образовательного процесса.</p>	<p>Номенклатуру, способы получения, свойства, механизмы реакций основных классов органических соединений.</p>	<p>Систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов; использовать теоретические знания при объяснении результатов химических экспериментов; формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности.</p>	<p>Теоретическими представлениями органической химии; знаниями о составе, строении и свойствах органических веществ – представителей основных классов органических соединений углеводов, гомофункциональных соединений, гетерофункциональных соединений.</p>	<p>Комплект заданий для выполнения лабораторных работ</p>	<p>Экзаменационные билеты</p>
<p><b>ПК-1.</b></p> <p>Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач</p>	<p><b>ИД-1<sub>ПК-1</sub></b> Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).</p> <p><b>ИД-2<sub>ПК-1</sub></b> Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.</p>	<p>Номенклатуру, способы получения, свойства, механизмы реакций основных классов органических соединений, нормы техники безопасности.</p>	<p>Использовать теоретические знания при объяснении результатов химических экспериментов; проводить очистку веществ в лабораторных условиях; определять основные физические характеристики органических веществ.</p>	<p>Теоретическими представлениями органической химии; знаниями о составе, строении и свойствах органических веществ – представителей основных классов органических соединений углеводов, гомофункциональных соединений, гетерофункциональных соединений.</p>		

<p><b>ПК-3.</b> Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов</p>	<p><b>ИД-1</b><sub>ПК-3</sub> Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.). <b>ИД-2</b><sub>ПК-3</sub> Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.</p>	<p>Номенклатуру, способы получения, свойства, механизмы реакций основных классов органических соединений, нормы техники безопасности.</p>	<p>Использовать теоретические знания при объяснении результатов химических экспериментов; идентифицировать основные классы органических веществ.</p>	<p>Теоретическими представлениями органической химии; знаниями о составе, строении и свойствах органических веществ – представителей основных классов органических соединений углеводородов, гомофункциональных соединений, гетерофункциональных соединений.</p>		
---	---	---	--	--	--	--

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
<b>Наличие умений</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

### 4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

#### 4.1. Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом с оценкой

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Хорошо</i>	81 - 90	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Удовлетворительно</i>	60 - 80	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Неудовлетворительно</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

#### 4.2. Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменом

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

#### Семестр 4.

1. Классификация органических соединений. Типы химических реакций органических соединений. Понятие об электрофильных, нуклеофильных реагентах, радикалах, карбокатионах и карбоанионах. Примеры реакций в которых образуются эти интермедиаты.
2. Строение алканов на примере молекулы метана. Химические свойства алканов: реакции с галогенами, азотной кислотой, сульфохлорирование, сульфоокисление. Механизм реакций радикального замещения.
3. Реакции окисления алканов. Крекинг, пиролиз алканов. Механизм реакций радикального замещения атома водорода на примере реакции сульфохлорирования.
4. Реакции галогенирования и окисления алканов.
5. Номенклатура, изомерия, строение алканов. Основные способы получения. Использование алканов в органическом синтезе (на примере метана, этана, пропана, бутана).
6. Термическое расщепление (крекинг) алканов.
7. Конформационные состояния алканов. Применение метода ИК-спектроскопии для изучения строения алканов.
8. Окислительно-восстановительные реакции алкенов.
9. Реакции восстановления алкенов.
10. Химические свойства алкенов. Механизмы реакций электрофильного присоединения к алкенам.
11. Механизм реакций электрофильного присоединения к алкенам. Понятие об индуктивном и мезомерном эффектах.
12.  $sp^2$ -гибридное состояние атома углерода в алкенах и  $sp$ -гибридное состояние атома углерода в алкинах. Сравнение реакционной способности алкенов и алкинов в реакциях электрофильного и нуклеофильного присоединения. Кислотные свойства терминальных алкинов.
13. Способы получения алкенов: из алканов, алкилгалогенидов, спиртов, алкинов. Правило Зайцева
14. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура, изомерия – структурная и пространственная. Реакции озонирования алкенов.
15. Механизм реакций электрофильного присоединения на примере реакций галогенирования и гидрогалогенирования. Окисление алкенов.
16. Реакции алкенов, при которых  $\pi$ -связь сохраняется: хлорирование и бромирование пропена, окислительный аммонолиз, хлорирование этилена
17. Алкины. Изомерия, номенклатура.  $sp$ -гибридное состояние атома углерода в алкинах. Реакции полимеризации алкинов на примере пропина.
18. Кислотные свойства алкинов.
19. Окислительно-восстановительные реакции алкинов.
20. Алкадиены. Три типа диеновых углеводородов. Диеновые углеводороды с кумулированными связями. Природа сопряжения.
21. Особенности реакций галогенирования диеновых углеводородов с сопряженными связями
22. Димеризация и олигомеризация диеновых углеводородов (синтез Дильса-Альдера), перициклические реакции
23. Механизм реакций электрофильного присоединения к диеновым углеводородам с сопряженными связями. Полимеризация диенов.
24. Химические свойства диеновых углеводородов с сопряженными связями: механизм реакций присоединения, реакции полимеризации, диеновый синтез.
25. Способы получения, свойства и строение циклопропанов и циклобутанов.
26. Реакционная способность циклогексанов.
27. Причины, определяющие изменение пространственного строения и свойств алицикла в зависимости от его размера.
28. Реакционная способность циклоалканов в зависимости от числа атомов углерода в цикле. Конформационные превращения циклогексана. Факторы, определяющие устойчивость конформеров.
29. Циклопропан, циклобутан и циклопентан: строение, конформационные превращения, устойчивость.
30. Особенности пространственного строения циклогексанов. Конверсия циклогексана (энергетический профиль реакции).
31. Классификация алициклических углеводородов по числу атомов в цикле. Общие способы их получения.

32. Строение циклогексана. Особенности химических свойств
33. Гомологический ряд бензола: номенклатура, изомерия. Получение гомологов бензола.
34. Современные представления о строении бензола. Признаки ароматичности. Получение бензола и его гомологов.
35. Реакции бензольного ядра, связанные с образованием связи углерод-углерод (алкилирование, ацилирование, карбоксилирование, карбонилирование).
36. Реакции бензольного ядра, связанные с образованием связи углерод-элемент: протонирование, галогенирование.
37. Реакции бензольного ядра, связанные с образованием связи углерод-элемент - нитрование, сульфирование.
38. Правила замещения в бензольном ядре. Классификация заместителей. Механизм реакции электрофильного замещения на примере реакции сульфирования этилбензола.
39. Правила ориентации в реакциях электрофильного замещения для дизамещенных бензолов
40. Ароматические углеводороды с конденсированными ядрами: нафталин, антрацен, фенантрен. Свойства нафталина: реакции электрофильного замещения, окисления.
41. Нафталин. Особенности строения, химического поведения. Реакции электрофильного замещения для монозамещенных производных нафталина.
42. Нафталин. Реакции присоединения и окисления
43. Галогенопроизводные углеводородов. Классификация, номенклатура. Химические свойства арилгалогенидов.
44. Способы получения галогенопроизводных углеводородов: из алканов, алкенов, алкинов, спиртов, ароматических углеводородов. Механизм реакций нуклеофильного замещения гидроксильной группы на галоген.
45. Химические свойства галогенопроизводных предельных углеводородов. Механизм реакций нуклеофильного замещения  $S_N-1$  и  $S_N-2$ .
46. Химические свойства алкилгалогенидов: образование алкенов, алкинов, получение гомологов бензола, синтез Вюрца (его особенности, механизм).
47. Использование алкилгалогенидов в органическом синтезе: обмен галогенами, гидролиз, алкоксилирование, взаимодействие с солями.
48. Механизм реакции  $S_N-1$  и  $S_N-2$  на примере гидролиза алкилгалогенидов.
49. Галогенопроизводные непредельных углеводородов: винилхлорид, аллилхлорид- получение, реакционная способность, применение.
50. Галогенопроизводные ароматических углеводородов с атомом галогена в боковой цепи. Методы получения, химические свойства

## Семестр 5

1. Способы получения предельных одноатомных спиртов. Кислотно-основные свойства спиртов.
2. Предельные одноатомные спирты. Способы получения действием магнийорганических соединений на альдегиды и кетоны. Особенности окисления первичных, вторичных и третичных спиртов.
3. Свойства предельных одноатомных спиртов: окисление, дегидрирование, Механизм реакции этерификации.
4. Дегидратация спиртов, пинаколиновая перегруппировка.
5. Взаимодействие спиртов с галогенидами неметаллов (особенности реакций замещения гидроксильной группы на галоген).
6. Окисление первичных, вторичных и третичных спиртов
7. Спирты как нуклеофилы и основания. Теория жестких и мягких кислот и оснований (ЖМКО).
8. Способы получения и химические свойства непредельных спиртов на примере аллилового и пропаргилового спиртов.
9. Способы получения диолов: гидролизом дигалогенопроизводных углеводородов, галогенгидринов, гидратацией оксидов. Этиленгликоль: получение, свойства, применение.
10. Способы получения трехатомных спиртов на примере глицерина. Реакции дегидратации и окисления глицерина.
11. Химические свойства глицерина: образование глицератов, галогенгидринов, эфиров. Реакции дегидратации и окисления.
12. Этиленгликоль: получение, свойства, применение

13. Глицерин: получение, свойства применение
14. Общие способы получения фенолов.
15. Фенол. Получение по реакции диазотирования и кумольным способом. Реакции электрофильного замещения: галогенирование, нитрование. Понятие о двух- и трехатомных фенолах.
16. Химические свойства фенола. Причины кислотных свойств фенола. Реакции образования фенолятов, реакции алкилирования, ацилирования, взаимодействие с азотной и серной кислотами. Образование простых и сложных эфиров фенола.
17. Простые эфиры; номенклатура, изомерия, физические и химические свойства.
18. Электронное строение карбонильной группы. Номенклатура, изомерия физические свойства альдегидов и кетонов.
19. Основные способы получения алифатических альдегидов и кетонов: из спиртов, галогенопроизводных углеводородов, пиролизом карбоновых кислот и их солей.
20. Физические свойства алифатических альдегидов и кетонов; общая характеристика химических свойств. Получение альдегидов и кетонов из алкинов, по реакции оксосинтеза.
21. Механизм реакций нуклеофильного присоединения по карбонильной группе. Особенности реакций взаимодействия альдегидов и кетонов с циановодородной кислотой, спиртами, гидросульфитом натрия.
22. Взаимодействия альдегидов и кетонов со слабыми нуклеофилами. Механизм реакций нуклеофильного присоединения по карбонильной группе. Реакции конденсации (взаимодействие с аммиаком, аминами, гидроксиламином).
23. Взаимодействие альдегидов и кетонов с магниегалогеналкилами.
24. Взаимодействие альдегидов и кетонов с электрофилами. Реакции олигомеризации альдегидов.
25. Кето-енольная таутомерия альдегидов и кетонов Образование енолят-аниона.
26. Альдольно-кетоновая конденсация альдегидов и кетонов.
27. Реакции альдегидов и кетонов, связанные с подвижностью атома водорода, находящегося в «альфа»- положении по отношению к карбонильной группе.
28. Окислительно-восстановительные реакции альдегидов и кетонов.
29. Особенности химических свойств непредельных альдегидов и кетонов (на примере акролеина, кротонового альдегида, метилвинилкетона): реакции присоединения, диеновый синтез.
30. Основные способы получения ароматических альдегидов. Электронное строение карбонильной группы. Влияние карбонильной группы на направление реакций электрофильного замещения атома водорода в бензольном ядре.
31. Химические свойства ароматических альдегидов: реакции Перкина и Канниццаро.
32. Механизм реакции бензоиновой конденсации.
33. Классификация, номенклатура, изомерия карбоновых кислот. Методы синтеза: окисление первичных спиртов и альдегидов, гидролиз нитрилов и других производных карбоновых кислот; синтез на основе металлоорганических соединений. Получение муравьиной и уксусной кислот.
34. Строение карбоксильной группы и карбоксилат-иона. Кислотность, ее зависимость от индуктивных эффектов заместителей.
35. Способы получения, номенклатура, изомерия предельных одноосновных карбоновых кислот.
36. Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот.
37. Способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства непредельных одноосновных карбоновых кислот.
38. Способы получения, номенклатура, изомерия, химические свойства двухосновных карбоновых кислот. Малоновая кислота. Синтезы с малоновым эфиром.
39. Способы получения и свойства галогенангидридов и ангидридов карбоновых кислот
40. Способы получения, химические свойства амидов, нитрилов и изонитрилов кислот.
41. Способы получения, химические свойства сложных эфиров, механизм реакции этерификации.
42. Способы получения и химические свойства ароматических карбоновых кислот.
43. Гидроксикислоты. Номенклатура, изомерия. Химические свойства салициловой кислоты.
44. Способы получения оксикислот (на примере молочной кислоты): по реакции окисления, оксинитрильным способом.
45. Получение оксикислот: реакцией гидратации, оксинитрильным способом, из эфиров галогензамещенных кислот.
46. Химические свойства оксикислот по карбоксильной и гидроксильной группам.
47. Оптическая изомерия оксикислот на примере диоксимасляной кислоты.

48. Оптическая изомерия оксикислот на примере винной кислоты.
49. Альдегидо-и кетокислоты. Общие способы получения: из дигалогенопроизводных кислот, окислением оксикислот, оксинитрильным способом.
50. Оксокислоты. Номенклатура, изомерия. Глиоксиловая и пировиноградная кислоты (способы получения, химические свойства).
51. Ацетоуксусная кислота (получение, свойства). Кислотное и кетонное расщепление ацетоуксусного эфира и его алкильных и ацильных производных.
52. Использование ацетоуксусного эфира в органическом синтезе.
53. Строение нитрогруппы. Восстановление ароматических нитросоединений в кислой, нейтральной и щелочной среде.
54. Номенклатура, изомерия нитросоединений.
55. Получение алифатических нитросоединений по реакции М.И. Коновалова, из галогеналкилов. Получение ароматических нитросоединений. Механизм реакции электрофильного замещения атома водорода в бензольном ядре на нитрогруппу.
56. Химические свойства алифатических нитросоединений: восстановление, образование ацинитроформ, взаимодействие с азотистой кислотой.
57. Химические свойства ароматических нитросоединений. Восстановление в кислой, нейтральной и щелочной среде.
58. Химические свойства ароматических нитросоединений. Механизм реакции нитрования толуола.
59. Амины. Номенклатура, изомерия. Способы получения алифатических аминов на примере диметилэтиламина.
60. Получение аминов по реакции алкилирования Гоффмана, декарбоксилированием аминокислот.
61. Химические свойства алифатических аминов: кислотно-основные свойства аминов; реакции алкилирования, образование иминов.
62. Кислотно-основные свойства аминов. Сравнение основности алифатических и ароматических аминов.
63. Взаимодействие алифатических и ароматических аминов с азотистой кислотой.
64. Реакции электрофильного замещения атома водорода в бензольном ядре ароматических аминов (реакции галогенирования, сульфирования, алкилирования). Особенности реакции нитрования.

Типовой вариант экзаменационного билета:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГАОУ ВО «МАУ»)

кафедра Химии

Направление и направленность (профиль) подготовки  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль): Химия. Биология

Дисциплина: **Органическая химия**

1. Классификация, номенклатура, изомерия карбоновых кислот. Методы синтеза: окисление первичных спиртов и альдегидов, гидролиз нитрилов и других производных карбоновых кислот; синтез на основе металлоорганических соединений; синтезы на основе малонового и ацетоуксусного эфиров.
2. Оптическая изомерия оксикислот на примере диоксимасляной кислоты.
3. Строение нитрогруппы. Восстановление ароматических нитросоединений в кислой, нейтральной и щелочной среде.
4. Строение карбоксильной группы и карбоксилат-иона. Кислотность, ее зависимость от индуктивных эффектов заместителей.
5. Способы получения предельных одноатомных спиртов. Кислотно-основные свойства спиртов.

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
<i>Отлично</i>	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
<i>Хорошо</i>	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
<i>Удовлетворительно</i>	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<i>Хорошо</i>	81 - 90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<i>Удовлетворительно</i>	70 - 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<i>Неудовлетворительно</i>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

### 5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания*

#### Комплект заданий диагностической работы

Код и наименование компетенции ОПК-8	
1	Вещество, формула которого

	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \qquad \qquad   \\ \text{CH}_3 \qquad \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$ <p>называется:</p> <p>А- 2-метил-4-этилпент-1-ен  Б- 3,5-диметилгекс-5-ен  В- 2,4-диметилгекс-1-ен  Г- 4-метил-2-этилпент-4-ен</p>
2	<p>При дегидрогалогенировании какого галогенпроизводного углеводорода основным продуктом реакции является 2,4-диметилпент-1-ен:</p> <p>А- 1-бром-2,4-диметилпентан  Б- 2-бром-2,4-диметилпентан  В- 3-бром-2,4-диметилпентан  Г- 1,2-дибром-2,4-диметилпентан</p>
3	<p>Какой продукт преимущественно образуется при взаимодействии 1 моль этилбензола и 1 моль брома (в присутствии <math>\text{AlBr}_3</math>):</p> <p>А- (2-бромэтил)бензол  Б- (1-бромэтил)бензол  В- п-бромэтилбензол  Г- м-бромэтилбензол</p>
4	<p>Какие вещества образуются при окислении 4-метилпентена-2 перманганатом калия в серной кислоте при нагревании:</p> <p>А- смесь уксусной <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math> и изомасляной <math>\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{COOH}</math> кислот  Б- 3,4-дигидрокси-2-метилпентан <math>\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_3</math>  В- 3-дигидрокси-2-метилпентан <math>\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3</math>  Г- <math>\text{CO}_2</math> и <math>\text{H}_2\text{O}</math></p>
5	<p>Установите строение карбоновой кислоты, соль которой при сплавлении со щелочью образует изобутан, а электролиз водного раствора ее соли приводит к 2,5-диметилгексану:</p> <p>А- <math>\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}</math>  Б- <math>\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{COOH}</math>  В- <math>\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}</math>  Г- <math>\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{COOH}</math></p>
6	<p>Осуществите превращения.</p> $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{COONa} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}; \text{электролиз}} \text{X}_1 \xrightarrow{+\text{Br}_2; h\nu} \text{X}_2$ <p>Конечный продукт <math>\text{X}_2</math> - это:</p> <p>А- бромэтан  Б- 1,2-дибромэтан  В- 2-бромбутан  Г- 1-бромбутан</p>
7	<p>В результате проведения реакции озонирования некоторого алкена в реакционной смеси были обнаружены бутанон-2 <math>\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3</math> и уксусная кислота <math>\text{CH}_3\text{COOH}</math>. Какой алкен был подвергнут озонированию?</p> <p>А- бут-2-ен  Б- 3,4-диметилгекс-3-ен  В- 3-метилпент-2-ен  Г- гекс-2-ен</p>

8	<p>Осуществите превращения.</p> $(CH_3)_2CH - CH_2 - CH_2Br \xrightarrow[\text{спирт } t]{KOH} X_1 \xrightarrow[H^+]{H_2O} X_2 \xrightarrow[t]{Al_2O_3} X_3$ <p>Конечный продукт X<sub>3</sub> - это:  А- пентан  Б- 2-метилбутан  В- 3-метилбут-1-ен  Г- 2-метилбут-2-ен</p>
9	<p>Осуществите превращения.</p> $1 - \text{бром} - 3 - \text{метилбутан} \xrightarrow{+KOH(\text{спирт})} X_1 \xrightarrow{+Br_2} X_2 \xrightarrow{+KOH(\text{спирт})} X_3 \rightarrow$ $\xrightarrow{+[Ag(NH_3)_2]OH} X_4 \xrightarrow{+изопропилид} X_5$ <p>Конечный продукт X<sub>5</sub> - это:  А- 2,5-диметилгекс-3-ин  Б- 2-метилгепт-3-ин  В- 1,2-диметилциклогексан  Г- 1,2-диметилбензол</p>
10	<p>Расположите соединения в порядке уменьшения их кислотных свойств: 1 - <i>n</i>-хлорфенол; 2 - 2,4-дихлорфенол; 3 - 2,4,6-трихлорфенол  А- 1,3, 2  Б- 1, 2, 3  В- 3, 2, 1  Г- 2, 1, 3</p>
<b>Код и наименование компетенции ПК-1</b>	
1	<p>Расположите соединения в ряд по возрастанию их кислотных свойств: 1 - триметилуксусная кислота; 2 - трихлоруксусная кислота; 3 - уксусная кислота  А- 1, 2, 3  Б- 1, 3, 2  В- 2, 3, 1  Г- 3, 1, 2</p>
2	<p>Соединение состава C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>O реагирует с гидроксиламином и гидросульфитом натрия, не дает реакции серебряного зеркала, при окислении образует смесь уксусной и пропионовой кислот, CO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O. Назовите исходное соединение  А- бутаналь  Б- метилэтилкетон  В- бутанон  Г- бутан-1-ол</p>
3	<p>В результате следующих превращений</p> $2\text{-метилпропанол-1} \xrightarrow{+PBr_3} X_1 \xrightarrow{Mg(\text{в эфире})} X_2 \xrightarrow{+CH_3-CH_2-COH} X_3 \xrightarrow{+H_2O} X_4$ <p>образуется конечный продукт X<sub>4</sub>:  А- 5-метилгексан-2-ол  Б- 4-метилгексан-3-ол  В- 5-метилгексан-3-ол  Г- 2-метилгексан-2-ол</p>
4	<p>Расположите в ряд по увеличению основных свойств: 1 - дифениламин; 2 - анилин; 3 - метиламин  А- 3, 1, 2  Б- 1, 2, 3  В- 2, 1, 3  Г- 1, 3, 2</p>

5	<p>Дайте название и установите строение азотсодержащего соединения:  <math>C_7H_9N</math>, в результате diazotирования, нагревания с <math>Cu_2(CN)_2</math> и последующего гидролиза дает монокарбоновую кислоту, которая при окислении превращается во фталевую кислоту</p> <p>А- <i>o</i>-толуидин  Б- толуидин  В- <i>n</i>-толуидин  Г- <i>m</i>-толуидин</p>
6	<p>В результате следующих превращений</p> $HBr \quad NH_3 \quad C_2H_5Br$ <p>пропен <math>\rightarrow X_1 \rightarrow X_2 \rightarrow X_3</math>  образуется конечный продукт <math>X_3</math>:</p> <p>А- диэтилпропиламин  Б- этилпропиламин  В- этилизопропиламин  Г- триэтиламин</p>
7	<p>Дайте название и установите строение вещества:  <math>C_3H_9N</math> с соляной кислотой образует соль, при действии азотистой кислоты превращается в пропанол-2</p> <p>А- 2-аминопропан  Б- 1-аминопропан  В- триметиламин  Г - диэтиламин</p>
8	<p>Дайте название и установите строение вещества:  <math>C_4H_{11}N</math> получено реакцией Гофмана из этиламина, с соляной кислотой образует соль, при взаимодействии с азотистой кислотой - нитрозоамин</p> <p>А- диэтиламин  Б- диметилэтиламин  В- <i>n</i>-бутиламин  Г - втор-бутиламин</p>
9	<p>В результате следующих превращений</p> $O_2, PdCl_2 \quad NH_4CN \quad H_2O, H^+ \quad CH_3COCl$ <p>пропен <math>\rightarrow X_1 \rightarrow X_2 \rightarrow X_3 \rightarrow X_4</math>  образуется конечный продукт <math>X_4</math>:</p> <p>А- 2-ацетиламинопропановая кислота  Б- 2-амино-2-метилпропановая кислота  В- 2-ацетиламино-2-метилпропановая кислота</p>
10	<p>В результате следующих превращений</p> $2 \text{ моль } HNO_3 \quad (NH_4)_2S \quad NaNO_2, HCl \quad t^\circ \quad Sn + HCl$ <p>бензол <math>\rightarrow X_1 \rightarrow X_2 \rightarrow X_3 \rightarrow X_4 \rightarrow X_5</math>  <math>(H_2SO_4)</math>  образуется конечный продукт <math>X_5</math>:</p> <p>А- резорцин  Б- <i>m</i>-аминофенол  В- <i>m</i>-нитрофенол</p>
<b>Код и наименование компетенции ПК-3</b>	
1	<p>Расположите соединения в ряд по снижению их кислотных свойств: 1 - триметилуксусная кислота; 2 - трихлоруксусная кислота; 3 - уксусная кислота</p> <p>А- 1, 2, 3  Б- 1, 3, 2  В- 2, 3, 1  Г- 3, 1, 2</p>

2	Наличием какого вещества обусловлено обесцвечивание водного раствора перманганата калия в смеси пентана и пентена-2: А- наличием обоих веществ; Б- смесь не обесцветится; В- пентана; Г- пентена-2.
3	Арен состава $C_9H_8$ обесцвечивает раствор брома, дает реакцию с аммиачным раствором оксида серебра, при окислении образует бензойную кислоту $C_6H_5COOH$ . Этот арен – А- бензол; Б- толуол; В- винилацетилен; Г- фенилацетилен.
4	Расположите соединения в порядке возрастания скорости нитрования: А- толуол; Б- сульфобензол; В- анилин; Г- нитробензол.
5	Соединение состава $C_4H_8O$ реагирует с гидросиламином и гидросульфитом натрия, не дает реакции серебряного зеркала, при окислении образует смесь уксусной и пропионовой кислот, $CO_2$ и $H_2O$ . Назовите исходное соединение. А- бутаналь; Б- метилэтилкетон; В- бутанон Г- диэтилкетон.
6	Из каких карбонильных соединений конденсацией альдольно-кетонового типа получено следующее вещество: 5-метил-2-фенилгексен-2-аль (один из 300 компонентов, создающих запах какао). А- валериановый альдегид + фенилуксусный альдегид; Б- изовалериановый альдегид + фенилуксусный альдегид; В- валериановый альдегид + о-метилбензальдегид Г- бутаналь + толуол.
7	Назовите продукт реакции альдольно-кетоновой конденсации бутанона-2. А- смесь 5-метилгептен-4-он-3 и 3,4-диметилгексен-3-он-2; Б- 5-метилгептен-4-он-2; В- 5-метилгептен-4-аль; Г - 5-метилгексен-4-он-2
8	Основной продукт нитрования бензойной кислоты: А- смесь орто- и пара-нитробензойных кислот; Б- мета-нитробензойная кислота; В- орто-нитробензойная кислота. Г – нитробензойная кислота.
9	Соединение состава $C_7H_{16}O$ не реагирует с металлическим натрием при комнатной температуре, при кипячении с йодоводородной кислотой образует $C_2H_5I$ и $C_5H_{11}I$ , после обработки влажной окисью серебра $C_5H_{11}I$ превращается в изоамиловый спирт. Назовите исходное соединение. А- этилвтор-амиловый эфир; Б- этилизоамиловый эфир; В- этилпентиловый эфир; Г- этилбутиловый эфир.
10	Соединение состава $C_4H_8O$ обесцвечивает бромную воду, реагирует с металлическим натрием с выделением водорода, при осторожном окислении

образует винилуксусный альдегид. Назовите исходное соединение.

А- бутанол-1;

Б- бутанол-2;

В- бутен-3-ол-2;

Г - бутанол-3.