

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики  
Кафедра химии и инновационных химических технологий



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Института технологий и  
инженерной механики

Могильная Е.П.

04 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

По направлению подготовки 38.03.07 Товароведение  
Профиль подготовки: «Товароведение и экспертиза товаров в таможенной  
деятельности»

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Органическая химия» по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение. – 27 с.

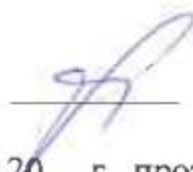
Рабочая программа учебной дисциплины «Органическая химия» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 года № 985.

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. хим. наук, доцент Фролов К.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры химии и инновационных химических технологий «14» апреля 2023 года, протокол № 9

Заведующий кафедрой



Кривоколыско С.Г.

Переутверждена: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Переутверждена: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Согласована:

Заведующий кафедрой товароведения  
и экспертизы товаров



Попова Я.А.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Института технологий и инженерной механики «18» 04 2023 г., протокол № 5

Председатель учебно-методической  
комиссии Института технологий и инженерной механики  Ясуник С.Г.

## Структура и содержание дисциплины

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

**Целями** освоения дисциплины «Органическая химия» является формирование знаний теоретических основ органической химии, изучение основных законов органической химии, строения и свойств органических соединений с позиций современной науки; их роли и поведения в живом организме и окружающей среде.

**Задачи** дисциплины:

- получить теоретические и практические знания основных законов органической химии;
- изучить химические формы движения материи; свойства, строение и превращения важнейших классов органических соединений;
- приобрести теоретические знания по основным закономерностям связи структуры, и физико-химических свойств органических соединений;
- получить практические навыки выполнения экспериментов по органической химии в химической лаборатории;
- получить системные знания о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Органическая химия» входит в состав обязательной части математического и естественнонаучного цикла ООП. Дисциплина изучается во втором семестре.

Для изучения дисциплины в университете необходимы знания математики, химии, физики в объеме средней школы.

Материал изучаемой дисциплины является основой для последующего освоения дисциплин: «Основы таможенной экспертизы товаров», «Товароведение и экспертиза жировых и молочных товаров», «Товароведение и экспертиза мясных и рыбных товаров», «Товароведение и экспертиза хозяйственных товаров», «Идентификация и обнаружение фальсификации непродовольственных товаров» и др.

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

| Код и наименование компетенции  | Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)  | Перечень планируемых результатов  |
|---|--|---|
| <p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> | <p><b>УК-2.2.</b> Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p> | <p><b>Знать</b> современное состояние и пути развития органической химии, значение химических теорий, законов и свойств органических веществ, роль органической химии в создании новых веществ и материалов.</p> <p><b>Уметь</b> пользоваться приемами логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, обобщения и т.д.); наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, лаборатории, на производстве и в повседневной жизни; самостоятельно пополнять, систематизировать и применять знания; пользоваться учебной и справочной литературой, решать химические задачи, обращаться с важнейшими химическими соединениями и оборудованием, выполнять химические опыты, знать правила техники безопасности при работе с распространенными химическими веществами.</p> <p><b>Владеть</b> ключевыми теоретическими и прикладными вопросами органической химии.</p> |

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы  | Объем часов (зач. ед.) |                    |
|---|------------------------|--------------------|
|   | Очная форма            | Очно-заочная форма |
| Общая учебная нагрузка (всего)  | 144<br>(4 зач. ед)     | 144<br>(4 зач. ед) |
| Обязательная контактная работа (всего)<br>в том числе:  | 68                     | 52                 |
| Лекции  | 34                     | 22                 |
| Семинарские занятия   | -                      | -                  |
| Практические занятия  | 34                     | 30                 |
| Лабораторные работы   | -                      | -                  |
| Курсовая работа (курсовой проект)   | -                      | -                  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса ( <i>расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i> ) | -                      | -                  |
| Самостоятельная работа студента (всего)   | 76                     | 92                 |
| Форма аттестации  | Экзамен                | Экзамен            |

### 4.2. Содержание разделов дисциплины

#### *Лекция 1. Предмет органической химии. Введение.*

Химия как основа научно-технического прогресса. Предмет и характерные черты органической химии. Состав органических соединений. Классификация органических соединений. Теория химического строения А.М. Бутлерова. Химическая связь и ее характеристики. Ковалентная связь. Направленность и гибридизация химических связей, геометрия молекул. Сигма и пи-связи в органических соединениях. Конформации. Водородная связь.

#### *Лекция 2. Алканы.*

Гомологический ряд предельных углеводородов (алканов). Правила рациональной номенклатуры и номенклатуры IUPAC. Химические свойства. Нефть и продукты ее переработки (самостоятельно)

#### *Лекция 3. Алкены и алкины.*

Физические, химические свойства и роль в технике, медицине и быту. Полимеры (полиэтилен, полипропилен, полистирол), поливинилацетат (ПВА), их применение в медицине и быту.

#### *Лекция 4. Диены, циклоалканы.*

Физические, химические свойства. Каучуки и резины. Циклоалканы.

#### *Лекция 5. Галогенсодержащие углеводороды.*

Галогеноалканы, алкены и диены, их физические и химические свойства. Роль в медицине, технике и быту.

### *Лекция 6. Спирты. Многоатомные спирты*

Классификация, физические и химические свойства одноатомных спиртов. Проблема алкоголизма. Применение в медицине. Классификация, физические и химические свойства многоатомных спиртов. Этиленгликоль. Глицерин. Поливинилацетат.

### *Лекция 7. Альдегиды и кетоны.*

Строение, физические и химические свойства альдегидов и кетонов. Реакция серебряного зеркала. Применение в медицине.

### *Лекция 8. Карбоновые кислоты. Дикарбоновые, ароматические и оксикислоты.*

Монокарбоновые кислоты, их классификация, насыщенные и ненасыщенные карбоновые кислоты. Физические и химические свойства. Жирные кислоты как структурные компоненты жиров. Применение в медицине. Классификация, насыщенные и ненасыщенные кислоты. Щавелевая, лимонная и молочная кислоты. Физические и химические свойства. Применение в медицине. Бензойная, салициловая, сульфокислоты.

Сложные эфиры. Строение, свойства. Применение в пищевой промышленности и медицине.

### *Лекция 9. Нитросоединения и амины*

Строение, свойства нитросоединений. Применение в медицине. Взрывчатые вещества. Амины, их классификация. Алифатические и ароматические амины, особенности электронного строения аминогруппы, физические и химические свойства. Анилин и его производные.

### *Лекция 10. Ароматические соединения.*

Строение, физические и химические свойства ароматических соединений. Бензол и его гомологи.

### *Лекция 11. Фенолы.*

Особенности строения и свойств их гидроксильной группы; физические и химические свойства одноатомных и многоатомных фенолов. Применение в медицине.

### *Лекция 12. Гетероциклы.*

Важнейшие гетероциклы, входящие в состав природных физиологически активных веществ. Пятичленные гетероциклы с несколькими гетероатомами: пиррол, порфин, порфилин, гем.

### *Лекция 13. Шестичленные гетероциклы.*

Шестичленные гетероциклы с несколькими гетероатомами: Урацил, тимин, цитозин. Аденин и гуанин.

#### *Лекция 14. Воски. Жиры.*

Структурные компоненты липидов. Простые и сложные липиды и их свойства. Жирные кислоты как структурные компоненты жиров. Омега жирные кислоты.

#### *Лекция 15. Углеводы.*

Структура и изомерия. Моносахариды: рибоза, глюкоза, галактоза, фруктоза. Дисахариды: лактоза, сахароза. Полисахариды. Крахмал и клетчатка.

#### *Лекция 16. Аминокислоты, пептиды и белки.*

Аминокислоты, состав, классификация, физические и химические свойства аминокислот. Аминокислотный состав белка. Первичная структура белков:  $\alpha$ -спираль,  $\beta$ -складчатая структура; стабилизация вторичной и третичной структур за счет водородных связей, электростатических и гидрофобных взаимодействий, дисульфидных связей. Вторичная, третичная, четвертичная структура белков. Биологически важные химические реакции.

#### *Лекция 17. Нуклеиновые кислоты*

Нуклеотиды, строение и номенклатура, полинуклеотиды, ДНК и РНК. Комплементарность как химическая основа репликации ДНК.

### 4.3. Лекции

| №<br>п/п     | Название темы лекции                  | Объем часов    |                           |
|--------------|---------------------------------------|----------------|---------------------------|
|              |                                       | Очная<br>форма | Очно-<br>заочная<br>форма |
| 1            | Предмет органической химии. Введение. | 2              | -                         |
| 2            | Алканы                                | 2              | 2                         |
| 3            | Алкены и алкины.                      | 2              | 2                         |
| 4            | Диены, циклоалканы                    | 2              | -                         |
| 5            | Галогенсодержащие углеводороды.       | 2              | 2                         |
| 6            | Спирты, многоатомные спирты           | 2              | 2                         |
| 7            | Альдегиды и кетоны.                   | 2              | 2                         |
| 8            | Карбоновые кислоты                    | 2              | 2                         |
| 9            | Нитросоединения. Амины                | 2              | 2                         |
| 10           | Ароматические соединения              | 2              | 2                         |
| 11           | Фенолы                                | 2              | 2                         |
| 12           | Гетероциклы                           | 2              | 2                         |
| 13           | Шестичленные гетероциклы              | 2              | -                         |
| 14           | Воски, жиры.                          | 2              | 2                         |
| 15           | Углеводы                              | 2              | -                         |
| 16           | Аминокислоты, пептиды и белки.        | 2              | -                         |
| 17           | Нуклеиновые кислоты                   | 2              | -                         |
| <b>Итого</b> |                                       | <b>34</b>      | <b>22</b>                 |

#### 4.4. Практические занятия

| № п/п         | Название темы                                    | Объем часов |                    |
|---------------|--|-------------|--------------------|
|               |  | Очная форма | Очно-заочная форма |
| 1             | Предмет органической химии. Введение.            | -           | -                  |
| 2             | Алканы   | 2           | 2                  |
| 3             | Алкены и алкины.                                 | 2           | 2                  |
| 4             | Диены, циклоалканы, контрольная работа №1.       | 2           | -                  |
| 5             | Галогенсодержащие углеводороды.                  | 2           | 2                  |
| 6             | Спирты, многоатомные спирты                      | 2           | 2                  |
| 7             | Альдегиды и кетоны.                              | 2           | 2                  |
| 8             | Карбоновые кислоты                               | 2           | 2                  |
| 9             | Нитросоединения. Амины. контрольная работа № 2.  | 2           | 2                  |
| 10            | Ароматические соединения                         | 2           | 2                  |
| 11            | Фенолы   | 2           | 2                  |
| 12            | Гетероциклы                                      | 2           | 2                  |
| 13            | Шестичленные гетероциклы контрольная работа № 3. | 2           | -                  |
| 14            | Воски, жиры.                                     | 2           | 2                  |
| 15            | Углеводы   | 2           | -                  |
| 16            | Аминокислоты, пептиды и белки.                   | 2           | -                  |
| 17            | Нуклеиновые кислоты                              | -           | -                  |
| <b>Итого:</b> |  | <b>34</b>   | <b>30</b>          |

4.5. Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

| № п/п | Название темы                         | Виды СРС  | Объем часов |               |
|-------|---------------------------------------|---|-------------|---------------|
|       |                                       |   | Очная форма | Заочная форма |
| 1     | Предмет органической химии. Введение. | Повторение школьного материала, конспект                                | 6           | 5             |
| 2     | Алканы                                | Конспект.   | 6           | 5             |
| 3     | Алкены и алкины.                      | Конспект, решение задач   | 6           | 5             |
| 4     | Диены, циклоалканы                    | Подготовка к контрольной работе   | 6           | 5             |
| 5     | Галогенсодержащие углеводороды.       | Решение задач и составление уравнений, подготовка практическому занятию | 6           | 5             |
| 6     | Спирты, многоатомные спирты           | Конспект, подготовка к практическому занятию                            | 6           | 10            |
| 7     | Альдегиды и кетоны.                   | Подготовка к практическому занятию                                      | 6           | 10            |



|               |                          |   |           |           |
|---------------|--------------------------|---|-----------|-----------|
|               |                          | Разработка презентации                                  |           |           |
| 8             | Карбоновые кислоты       | Подготовка к практическому занятию                      | 6         | 10        |
| 9             | Нитросоединения. Амины   | Подготовка к практическому занятию                      | 6         | 10        |
| 10            | Ароматические соединения | Подготовка к практическому занятию и контрольной работе | 8         | 10        |
| 11            | Фенолы                   | Конспект и презентация                                  | 8         | 10        |
| 12            | Подготовка к экзамену    |   | 6         | 7         |
| <b>Итого:</b> |                          |   | <b>76</b> | <b>92</b> |

**4.7. Курсовые работы/проекты по дисциплине «Органическая химия» не предполагаются учебным планом.**

## **5. Образовательные технологии**

При реализации программы дисциплины используются различные образовательные технологии: в аудиторное время (68 часов) занятия проводятся в форме лекций (лекции-беседы, визуализированные лекции с разбором конкретных ситуаций, проблемные лекции) и практических занятий. При этом используются такие образовательные технологии как:

- технология концентрированного обучения,
- технология активного (контекстного) обучения,
- технология проблемного обучения, «Органическая химия»
- технология дифференцированного обучения.

Самостоятельная работа студентов подразумевает под собой:

- проработку теоретического материала с использованием рекомендуемой литературы;
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку к экзамену.

С целью формирования и развития профессиональных навыков студентов используются инновационные образовательные технологии при реализации различных видов аудиторной работы в сочетании с внеаудиторной. Используемые образовательные технологии и методы направлены на повышение качества подготовки специалистов путем развития у студентов способностей к самообразованию и нацелены на активизацию и реализацию личностного потенциала.

Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины «Органическая химия»:

- современное традиционное обучение (лекционно-семинарская-зачетная система).
- педагогические технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса:

- технология программированного обучения;
- технология дифференцированного обучения;
- технологии индивидуализации обучения.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

### **а) основная литература:**

1. Глинка Н. Л. Общая химия [Текст] : учеб. пособие / Н.Л. Глинка. – Изд. стер. – М. : КНОРУС, 2016. – 749 с. – Библиогр. : с. 725-726. – ISBN 978-5-406-04995-2 – Текст : электронный. – URL : <http://91.201.108.138/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/12>

2. Черных В.П. Органическая химия / В.П. Черных, Б.С. Зименковский, И.С. Гриценко. – Харьков: Изд-во НФаУ «Оригинал», 2007. – 775 с. – ISBN 978-966-615-313-8, ISBN 978-966-649-043-1 – Текст : электронный. – URL : <https://studylib.ru/doc/6395057/304--organicheskaya-himiya-chernyh-v.p.-i-dr-h.--2007--776s>

3. Артеменко А.И. Органическая химия / А.И. Артеменко. – М. : КНОРУС, 2018. – 544с. – ISBN 978-5-406-05331-7– Текст : электронный. – URL : <https://vdocuments.mx/ai-artemenko-organicheskaya-khimiya.html?page=1>

4. Тюкавкина Н.А. Биоорганическая химия: учебник для вузов / Н.А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков. – М. : Медицина, 1991. – 542 с. – ISBN 5-225-00863-1 – Текст : электронный. – URL : <https://djvu.online/file/VMkVpup42jKbe>

### **б) дополнительная литература:**

1. Конспект лекций по дисциплине «Основы неорганической, органической и биоорганической химии» [Электронный ресурс]: для студентов направления «Адаптивная физическая культура», по профилю института «Физическая реабилитация». Ч. 1 / сост. А.А. Григорьева. - Луганск : ЛНУ им. В. Даля, 2017. – 110 с. <http://91.201.108.138/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/2>.

2. Овчинников Ю.А. Биоорганическая химия / Ю.А. Овчинников. – М. : Просвещение, 1987. – 815 с.

3. Орлов В.Д. Медицинская химия / В.Д. Орлов, В.В. Липсон, В.В. Иванов. – Харьков: Фолио, 2005. – 461 с.

4. Некрасов В.В. Руководство к малому практикуму по органической химии / В.В. Некрасов. – М. : Химия, 1995. -328с.

5. Келина Н.Ю. Органическая и биологическая химия в схемах и таблицах / Н.Ю. Келина, Н.В. Безручко. – Ростов н/Д. : Феникс, 2008. – 461 с.

6. Березкина Т.В. Основы биоорганической химии / Т.В. Березкина, Н.М. Колос Н.М., В.Д.Орлов. – Харьков : ХНУ, 2006. – 76с.

7. Григорьева А.А. Свойства и токсичность химических соединений / А.А. Григорьева, И.А. Хоружая, – Луганск: изд-во ВНУ им. В. Даля 2010. – 160 с.

8. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов / под ред. Ю.А. Ершова. – М. : Высшая школа, 2003. – 560с.

9. Сборник тестов по химии. Григорьева А.А. Учебное пособие, Луганск : изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2013. – 324 с.  
<http://91.201.108.138/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/14>

10. Жиряков В.Г. Органическая химия / В.Г. Жиряков. – М. : Госхимиздат, 1991. – 380 с.

**в) методические указания:**

1. Григорьева А.А. Методические указания к самостоятельному изучению курса «Основы неорганической, органической и биорганической химии» и « Специальные разделы химии». – Луганск : изд-во ЛНУ им. В.Даля, 2015.– 12с.

2. Кривоколыско С.Г., Григорьева А.А., Шульгина Т.А. Методические указания к выполнению лабораторного практикума и задания к самостоятельной работе по дисциплине «Основы органической и биорганической химии», для студентов направления подготовки «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)». – Луганск : ЛНУ им. В.Даля, 2019. – 76 с. Электронный ресурс, регистрационный номер 1030 от 12.09 2019.  
<http://91.201.108.138/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/3>

3. Методические указания к самостоятельному изучению темы «Дисперсные и коллоидные системы» [Электронный ресурс]: для студентов дневной и заочной форм обучения по направлениям: экология, инженерная механика, литейное производство, здоровье человека / сост.: А.А. Григорьева, Г. Ф. Литовченко. – Луганск: ЛГУ им. В. Даля, 2016. – 20 с.  
<http://91.201.108.138/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/6>

**в) интернет-ресурсы:**

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.пф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Министерство промышленности и торговли Российской Федерации – <https://minpromtorg.gov.ru/>

**Электронные библиотечные системы и ресурсы**

Электронно-библиотечная система «Znanium.com» – <https://docs.yandex.ru>

**Информационный ресурс библиотеки образовательной организации**

Научная библиотека имени А. Н. Коняева ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ» – <http://biblio.dahluniver.ru/?start=6>

**г) Информационные ресурсы по химии**

1. <http://www.chem.msu.su>
2. <http://chemistry.aznet.org/>
3. <http://www.km.ru/>
4. <http://www.alhimik.ru/>
5. <http://www.rsc.org/>
6. [http://en.wikibooks.org/wiki/Chemical\\_Information](http://en.wikibooks.org/wiki/Chemical_Information)

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Органическая химия» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

| Функциональное назначение | Бесплатное программное обеспечение    | Ссылки  |
|---------------------------|---------------------------------------|---|
| Офисный пакет             | Libre Office 6.3.1                    | <a href="https://www.libreoffice.org/">https://www.libreoffice.org/</a><br><a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice">https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice</a>  |
| Операционная система      | UBUNTU 19.04                          | <a href="https://ubuntu.com/">https://ubuntu.com/</a><br><a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu">https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu</a>  |
| Браузер                   | Firefox Mozilla                       | <a href="http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx">http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx</a>   |
| Браузер                   | Opera                                 | <a href="http://www.opera.com">http://www.opera.com</a>   |
| Почтовый клиент           | Mozilla Thunderbird                   | <a href="http://www.mozilla.org/ru/thunderbird">http://www.mozilla.org/ru/thunderbird</a>   |
| Файл-менеджер             | Far Manager                           | <a href="http://www.farmanager.com/download.php">http://www.farmanager.com/download.php</a>   |
| Архиватор                 | 7Zip                                  | <a href="http://www.7-zip.org/">http://www.7-zip.org/</a>   |
| Графический редактор      | GIMP (GNU Image Manipulation Program) | <a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a><br><a href="http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8">http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8</a><br><a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP">http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP</a> |
| Редактор PDF              | PDFCreator                            | <a href="http://www.pdfforge.org/pdfcreator">http://www.pdfforge.org/pdfcreator</a>   |
| Аудиоплеер                | VLC                                   | <a href="http://www.videolan.org/vlc/">http://www.videolan.org/vlc/</a>   |

## 8. Оценочные средства по дисциплине

### Паспорт

оценочных средств по учебной дисциплине «Органическая химия»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики.

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Формулировка контролируемой компетенции  | Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)  | Контролируемые темы учебной дисциплины, практики          | Этапы формирования (семестр изучения) |
|-------|--------------------------------|--|--|---|---------------------------------------|
| 1     | УК-2.                          | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | <b>УК-2.2.</b><br>Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. | Тема 1. Предмет органической химии. Введение.             | 2                                     |
|       |                                |  |  | Тема 2. Алканы  | 2                                     |
|       |                                |  |  | Тема 3. Алкены и алкины.                                  | 2                                     |
|       |                                |  |  | Тема 4. Диены, циклоалканы, контрольная работа №1.        | 2                                     |
|       |                                |  |  | Тема 5. Галогенсодержащие углеводороды.                   | 2                                     |
|       |                                |  |  | Тема 6. Спирты, многоатомные спирты                       | 2                                     |
|       |                                |  |  | Тема 7. Альдегиды и кетоны.                               | 2                                     |
|       |                                |  |  | Тема 8. Карбоновые кислоты                                | 2                                     |
|       |                                |  |  | Тема 9. Нитросоединения. Амины. контрольная работа № 2.   | 2                                     |
|       |                                |  |  | Тема 10. Ароматические соединения                         | 2                                     |
|       |                                |  |  | Тема 11. Фенолы   | 2                                     |
|       |                                |  |  | Тема 12. Гетероциклы                                      | 2                                     |
|       |                                |  |  | Тема 13. Шестичленные гетероциклы контрольная работа № 3. | 2                                     |
|       |                                |  |  | Тема 14. Воски, жиры.                                     | 2                                     |
|       |                                |  |  | Тема 15. Углеводы   | 2                                     |
|       |                                |  |  | Тема 16. Аминокислоты, пептиды и белки.                   | 2                                     |
|       |                                |  |  | Тема 17. Нуклеиновые кислоты                              | 2                                     |

**Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)  | Перечень планируемых результатов   | Контролируемые темы учебной дисциплины   | Наименование оценочного средства   |
|-------|--------------------------------|--|--|--|--|
| 1.    | УК-2                           | <p><b>УК-2.2.</b><br/>Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p> | <p><b>Знать</b> современное состояние и пути развития органической химии, значение химических теорий, законов и свойств органических веществ, роль органической химии в создании новых веществ и материалов.</p> <p><b>Уметь</b> пользоваться приемами логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, обобщения и т.д.); наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, лаборатории, на производстве и в повседневной жизни; самостоятельно пополнять, систематизировать и применять знания; пользоваться учебной и справочной литературой, решать химические задачи, обращаться с важнейшими химическими соединениями и оборудованием, выполнять химические опыты, знать правила техники безопасности при работе с распространенными химическими веществами.</p> <p><b>Владеть</b> ключевыми</p> | <p>Тема 1,<br/>Тема 2,<br/>Тема 3,<br/>Тема 4,<br/>Тема 5,<br/>Тема 6,<br/>Тема 7,<br/>Тема 8,<br/>Тема 9,<br/>Тема 10,<br/>Тема 11,<br/>Тема 12,<br/>Тема 13,<br/>Тема 14,<br/>Тема 15,<br/>Тема 16,<br/>Тема 17.</p> | <p>Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), тесты, рефераты, контрольные работы, творческие задания</p> |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  | теоретическими и прикладными вопросами органической химии. |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

## Оценочные средства по дисциплине «Оборудование предприятий торговли»

### Вопросы для устного опроса и самоконтроля

1. Составить структурные формулы соединений, указать, к какому классу относится каждое из них:
  1.  $C_2H_6$ ,  $C_2H_2$ ,  $CH_3OH$ ,  $C_2H_5Br$ ,  $CH_3COOH$ ,  $C_6H_6$ .
  2. Написать структурные формулы изомеров состава  $C_7H_{12}$ , содержащих один четвертичный атом углерода, назвать вещества.
  3. Привести формулы пяти углеводородов, не имеющих изомеров.
  4. Правила построения названия органических соединений по номенклатуре ИЮПАК
  5. Построение названий ациклических соединений.
  6. Построение названий функциональных соединений.
  7. Структурная изомерия, изомерия положения, мета- изомерия.
  8. Для органических веществ состава: а)  $C_5H_{10}O_2$ ; б)  $C_7H_{12}$  составьте структурные формулы четырёх изомеров, принадлежащих к разным классам органических соединений (по два на каждый класс). Назовите все вещества, укажите класс соединений
  9. Постройте структурные формулы веществ, определите тип гибридизации каждого атома углерода в них, определите количество  $\sigma$  и  $\pi$ -связей в каждой молекуле: а) 2,3,4-триметилгептен-2 б) 3-метилгексановая кислота в) 4-метилпентин-2.
  10. Гомолитические реакции замещения. Механизм. Привести примеры.
  11. Установите строение и охарактеризуйте химические свойства вещества состава  $C_7H_6O$ , если оно дает реакцию серебряного зеркала, а при окислении - бензойную кислоту.
  12. Сравните кислотные свойства фенола и уксусной кислоты, написать характерные реакции. 31. Напишите схемы получения этилового спирта из этилена и ацетилена.
  13. Запишите формулами и дополните схему: уксусно-этиловый эфир —? —> уксусный альдегид —? —> уксусная кислота.
  14. Как различить с помощью химических реакций следующие вещества: бутанол-2, бутанон-2, буганаль?

15. Из какого непредельного углеводорода при гидратации образуется 2-метилбутанол-2?

16. Руководствуясь строением, укажите, какой из следующих спиртов имеет более высокую температуру кипения: октанол-1, 2-метилгептанол-4, 2,2,4-третметилпентанол-3?

17. Пропаналь и пропанон, строение, химические свойства. Сходства и отличия.

18. Получите пропионовый эфир, имея в качестве исходного продукта хлористый этил и неорганические вещества.

19. Руководствуясь строением, укажите, какой из следующих спиртов имеет более высокую температуру кипения: октанол-1; 2,2,4-триметилпентанол-3; 2-метилпентанол-2. Напишите их структурные формулы.

20. Напишите структурную формулу вещества состава  $C_4H_{10}O$ , если известно, что оно реагирует с металлическим натрием с выделением водорода, при дегидратации образует бутен-2, а при окислении - кетон состава  $C_4H_8O$ .

21. Получение и свойства производных карбоновых кислот.

22. Этанол и фенол, строение. Сходство и отличие в химических свойствах.

23. Реакции бисульфита натрия с формальдегидом, ацетоном и уксусным альдегидом. Расположите в ряд по убыванию активности. Приведите механизм реакции.

24. Структурная формула и химические свойства вещества состава  $C_5H_{10}O$ , которое образуется при окислении 2-метилбутанала, взаимодействует со щелочью, вступает в реакцию этерификации.

25. Напишите уравнения реакций получения третичного бутилового спирта из изобутилового спирта.

26. Алкены. Способы получения, свойства. Механизм реакции присоединения.

27. Реакции окисления и восстановления органических. осуществите окисление толуола, этилбензола и м-ксилола.

28. Реакции электрофильного присоединения. Механизм. Примеры.

29. Заместители I и II рода в бензольном кольце. Правило ориентации. Приведите примеры.

30. Ацетилен. Получение, свойства. Как отличить метилацетилен от диметилацетилена?

31. Реакция галогенирования следующих соединений: этан, этилен, бензол, толуол. Условия протекания реакций.

32. Расположите в ряд по легкости протекания реакции электрофильного замещения следующие соединения: бензол, толуол, фенол, бензойная кислота. Напишите формулы и объясните.

33. Метилэтилен. Химические реакции. Механизм реакций. Отличительные от этана свойства.



34. Реакции замещения кислорода карбонильной группы. Механизм.
35. Получите этилацетат, используя в качестве исходного вещества ацетилен.
36. Осуществите превращение бензола в п-сульфофенол.
37. Напишите структурную формулу вещества состава  $C_5H_{10}O$ , если известно, что оно реагирует с гидроксиламином и бисульфитом натрия, дает реакцию серебряного зеркала, окисляясь при этом в изовалериановую кислоту.
38. Углеводород состава  $C_8H_6$  обесцвечивает бромную воду, с аммиачным раствором гидроксида меди дает красно-бурый осадок, при окислении образует бензойную кислоту. Написать формулу и назвать указанное соединение. Написать указанные реакции.
39. Оксисоединения (спирты и фенолы). Сходства и различия, характерные реакции.
40. Сравнить строение и химические свойства алкенов и алкинов. Сходства и отличия.
41. Напишите структурную формулу вещества состава  $C_4H_{10}O$ , если известно, что оно реагирует с металлическим натрием с выделением водорода, при дегидратации образуется бутен-2, а при окислении кетон. Назовите полученный кетон, укажите его химические свойства.
42. Сравните химические свойства метана и этилена. Качественные реакции.
43. Определить структурную формулу и охарактеризовать химические свойства спирта состава  $C_5H_{12}O$ , который при окислении образует кетон, а при окислении кетона – смесь уксусной и пропионовой кислот.
44. Строение и свойства галогенопроизводных. Влияние природы галогена и строения радикала на реакционную способность. Привести примеры.
45. Установить строение вещества состава  $C_4H_8O$  и указать его химические свойства, если известно, что оно дает бисульфитное соединение, реагирует с гидроксиламином, дает реакцию серебряного зеркала и окисляется в изомасляную кислоту.
46. Углеводород состава  $C_4H_8$  обесцвечивает бромную воду и раствор перманганата калия, при гидратации образует трет. бутиловый спирт. Написать реакции, определить строение и охарактеризовать его химические свойства.
47. Карбонильные соединения. Строение, химические свойства. Отличительные свойства альдегидов и кетонов.
48. Написать структурную формулу и назвать углеводород состава  $C_8H_{10}$ , который не обесцвечивает бромную воду, но при взаимодействии с бромом образует галогенопроизводное, а при окислении образует бензойную кислоту. Химические свойства данного углеводорода.

49. Карбоксильные соединения. Химические и физические свойства. Жиры и масла; омыление жиров.

50. Толуол, строение свойства (химические). Сравнить его реакционные способности с бензолом и сульфобензолом. Объяснить.

51. Вещество состава  $C_4H_{10}O$  взаимодействует с металлическим натрием с выделением водорода, при дегидратации образуется алкен, который при дальнейшей реакции гидратации превращается в трет. изобутиловый спирт. Установить структурную формулу данного вещества, его химические свойства.

52. Строение и химические свойства хлористого этила и хлорвинила. Полимеризация хлорвинила.

53. Напишите структурную формулу соединения состава  $C_8H_8O$ , если известно, что оно дает реакцию серебряного зеркала, а при окислении хромовой смесью – бензойную кислоту. Химическое строение и свойства данного соединения.

54. Этилен и бензол. Строение и свойства. Сходства и отличия. Характерные реакции.

55. Структурная формула и химические свойства вещества состава  $C_5H_{10}O_2$ , которое образуется при окислении 2-метилбутанала, взаимодействует со щелочью, вступает в реакцию этерификации.

56. Написать структурную формулу и охарактеризовать химические свойства вещества состава  $C_8H_8$ , которое обесцвечивает бромную воду, окисляется в бензойную кислоту. Полимеризация указанного соединения.

57. Ацетон. Получение, строение и химические свойства. Получить из ацетона и второй компоненты 3-пентенон-2.

58. Установить строение и охарактеризовать химические свойства вещества состава  $C_3H_4$ , которое обесцвечивает бромную воду, при взаимодействии с аммиачным раствором гидроксида меди образует красно-бурый осадок, а при гидратации в присутствии сульфата ртути образует ацетон. Написать реакции.

59. Анилин и фенол. Строение и химические свойства. Сходства и отличия.

60. Углеводороды, их классификация, строение, отличительные реакции.

61. Установить строение и охарактеризовать химические свойства вещества состава  $C_7H_8O$ , которое взаимодействует с металлическим натрием с выделением водорода, при окислении хромовой смесью образует бензальдегид.

62. Ароматические углеводороды, строение, химические свойства. Заместители I-го и II-го рода, правило ориентации. Реакции электрофильного замещения, механизм.

63. Охарактеризовать кислотные свойства спиртов, фенолов и карбоновых кислот. Написать реакции.

64. Установить строение и назвать вещество состава  $C_3H_8O$ , которое взаимодействует с металлическим натрием, а при окислении образует ацетон.

65. Типы и механизмы органических реакций. Привести примеры.

66. Получение и химические свойства хлорбензола и хлорбензила. Качественные реакции на хлорпроизводные.

67. Напишите структурную формулу и охарактеризуйте химические свойства вещества состава  $C_4H_8O$ , которое получается из этилацетиленом по реакции Кучерова.

68. Установите строение вещества, состава  $C_7H_8$ , если известно, что оно не обесцвечивает бромную воду, но образует вещество состава  $C_7H_7Br$ , при алкилировании и последующем окислении полученного продукта образуется терефталевая кислота.

69. Производные карбоновых кислот, получение. Мыла, получение и свойства.

70. Напишите структурную формулу вещества состава  $C_3H_5Br$ , которое обесцвечивает бромную воду, при гидролизе превращается в первичный спирт. Химические свойства указанного соединения.

71. Уксусный альдегид и уксусная кислота, сходство, отличия, характерные реакции.

72. Установите строение вещества  $C_9H_{12}$ , которое вступает в реакцию сульфирования, нитрования; при галогенировании в условиях радикальной реакции (свет, тепло) образует третичное галогенопроизводное, а при окислении образует бензойную кислоту.

73. Этанол и этандиол, сходство и отличия. Физические и химические свойства.

74. Фенол и бензиловый спирт, сходство и отличия. Характерные реакции.

75. Метилацетилен и диметилацетилен; сходства и отличие. Химические свойства.

76. Получите п-сульфобензойную кислоту, используя только неорганические вещества. Напишите реакции, механизм, реакции, иллюстрирующие кислотные свойства, сравните со свойствами бензойной кислоты.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «вопросы для устного опроса и самоконтроля»

| Шкала оценивания<br>(интервал баллов) | Критерий оценивания  |
|---------------------------------------|--|
| 5                                     | Вопросы для устного опроса и самоконтроля представлены на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.) |
| 4                                     | Вопросы для устного опроса и самоконтроля представлены на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив неточности и т.п.)  |
| 3                                     | Вопросы для устного опроса и самоконтроля представлены на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)                       |
| 2                                     | Вопросы для устного опроса и самоконтроля представлены на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил, др.)  |

### Вопросы к контрольным работам

#### Контрольная работа №1

##### Вариант 1

1. Алканы. Строение, номенклатура. Типы связей
2. Свойства алканов, методы получения и применение
3. Качественные реакции на непредельные углеводороды.

##### Вариант № 2

1. Алкены. Строение, номенклатура, свойства, полимеры, получение и применение в пищевом производстве.
2. Диены. Каучуки. Резина. Строение, свойства, методы получения и применение в пищевом производстве
3. Алкины. Строение, свойства, методы получения и применение в пищевом производстве.

#### Контрольная работа №2

##### Вариант 1

1. Одноатомные спирты. Строение, номенклатура, свойства.

2. Получение спиртов и применение в народном хозяйстве и медицине.
3. Качественная реакция на многоатомные спирты.

### **Вариант 2**

1. Метилловый и этиловый спирты, их свойства и проблемы алкоголизма.
2. Двухатомные спирты. Этиленгликоль. Антифризы. Трехатомные спирты. Глицерин.
3. Альдегиды. Строение, номенклатура, свойства. Формальдегид. Формалин. Качественная реакция на альдегиды.

### **Контрольная работа №3**

#### **Вариант 1**

1. Что такое электронодонорные и электроноакцепторные заместители? Приведите примеры.
2. В каких условиях возможно замещение водорода галогеном в ароматическом ядре?
3. Укажите, характерны ли для бензола свойства непредельных углеводородов?

#### **Вариант 2**

1. Способы получения фенолов. Химические свойства фенолов: реакции замещения (кислотные свойства, реакция этерификации), реакции по бензольному кольцу, реакции окисления.
2. Химические свойства аренов.
3. Получение бензола.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»

| Шкала оценивания<br>(интервал баллов) | Критерий оценивания   |
|---------------------------------------|---|
| 5                                     | Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)     |
| 4                                     | Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)      |
| 3                                     | Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)       |
| 2                                     | Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%) |

## Практические задачи

1. Алканы. Строение, номенклатура. Типы связей
2. Свойства алканов, методы получения и применение
3. Нефть и продукты ее переработки.
4. Алкены. Строение, номенклатура, свойства, полимеры, получение и применение в пищевом производстве.
5. Диены. Каучуки Резина. Строение, свойства, методы получения и применение в пищевом производстве
6. Алкины. Строение, свойства, методы получения и применение в пищевом производстве.
7. Качественные реакции на непредельные углеводороды.
8. Одноатомные спирты. Строение, номенклатура, свойства.
9. Получение спиртов и применение в народном хозяйстве и медицине.
10. Метилловый и этиловый спирты, их свойства и проблемы алкоголизма.
11. Двухатомные спирты. Этиленгликоль. Антифризы. Трехатомные спирты. Глицерин.
12. Качественная реакция на многоатомные спирты.
13. Альдегиды. Строение, номенклатура, свойства. Формальдегид. Формалин. Качественная реакция на альдегиды.
14. Кетоны, строение, номенклатура, свойства. Ацетон.
15. Одноосновные карбоновые кислоты. Строение, номенклатура, свойства.
16. Муравьиная, уксусная, масляная, Акриловая кислота и ее полимеры.
17. Высшие жирные кислоты. Пальмитиновая. Стеариновая.
18. Омега кислоты: олеиновая, линолевая, линоленовая, арахидоновая.
19. Двухосновные насыщенные кислоты. Щавелевая, янтарная, адипиновая.
20. Жиры. Состав, Физические и химические свойства.
21. Гидрогенизация и омыление жиров.
22. Мыла и их разновидности. Моющее действие мыл.
23. Моносахариды: тетозы, пентозы, гексозы.
24. Жиры. Состав, Физические и химические свойства.
25. Гидрогенизация и омыление жиров.
26. Мыла и их разновидности. Моющее действие мыл.
27. Моносахариды: тетозы, пентозы, гексозы.
28. Альдозы и кетозы и их изомерия.
29. Качественные реакции на альдозы.
30. Структура и свойства глюкозы и фруктозы.
31. Оптическая изомерия. Эпимеры. Диастереомеры.
32. Применение моносахаридов в медицине

33. Дисахариды, общая характеристика.
34. Свойства мальтозы, лактозы и сахарозы.
35. Восстанавливающие и не восстанавливающие сахара.
36. Аминокислоты. Состав. Физические и химические свойства.
37. Образование белков. Полипептиды. Пептидная связь.
38. Глицин, аспарагин, глютамин, цистеин, цистин, антибиотики.
39. Цветные реакции на белки.
40. Функции и роль белков в живых организмах. Как построены молекулы метилового и этилового спиртов?
  41. Какие они проявляют свойства?
  42. Роль спиртов в пищевом производстве.
  43. Влияние на организм человека и проблемы алкоголизма
  44. Двухатомный спирт этиленгликоль.
  45. Глицерин. Строение, свойства и использование в пищевом производстве.
  46. Качественная реакция на многоатомные спирты.
  47. Какие вещества относятся к углеводам?
  48. Напишите формулы рибозы, глюкозы, фруктозы, сорбита и глюконата кальция.
  49. Свойства моносахаридов, их роль в живом организме и пищевом производстве.
  50. Дисахариды: манноза, сахароза и лактоза. Строение и свойства. Брожение сахаров.
  51. Крахмал и клетчатка. Строение и свойства, их роль в организме и пищевой химии
  52. Аминокислоты. Состав. Физические и химические свойства.
  53. Образование белков. Полипептиды. Пептидная связь.
  54. Глицин, аспарагин, глютамин, цистеин, цистин, антибиотики.
  55. Цветные реакции на белки.
  56. Функции и роль белков в живых организмах.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «практические задачи»

| Шкала оценивания (интервал баллов) | Критерий оценивания   |
|------------------------------------|---|
| 5                                  | Практические задачи решены на высоком уровне (студент в полном объеме ответил на поставленные вопросы, нашел правильное решение в соответствии с заданными условиями задачи, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.) |
| 4                                  | Практические задачи решены на среднем уровне (студент в полном объеме ответил на поставленные вопросы в соответствии с заданными условиями задачи, однако в расчетах допустил ошибки, которые в целом отражают правильный ответ)  |
| 3                                  | Практические задачи решены на низком уровне (студент не в полном объеме ответил на поставленные вопросы в соответствии с заданными условиями задачи, в расчетах допустил ошибки, которые в целом не отражают правильный ответ)  |
| 2                                  | Практические задачи решены на неудовлетворительном уровне (студент не ответил на поставленные вопросы в соответствии с заданными условиями задачи, в расчетах допустил ошибки, которые не отражают правильный ответ)  |

**Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)**

**Теоретические вопросы**

1. Алканы. Строение, номенклатура. Типы связей
2. Свойства алканов, методы получения и применение
3. Нефть и продукты ее переработки.
4. Алкены. Строение, номенклатура, свойства, полимеры, получение и применение в пищевом производстве.
5. Диены. Каучуки Резина. Строение, свойства, методы получения и применение в пищевом производстве
6. Алкины. Строение, свойства, методы получения и применение в пищевом производстве.
7. Качественные реакции на непредельные углеводороды.
8. Одноатомные спирты. Строение, номенклатура, свойства.
9. Получение спиртов и применение в народном хозяйстве и медицине.
10. Метилловый и этиловый спирты, их свойства и проблемы алкоголизма.



11. Двухатомные спирты. Этиленгликоль. Антифризы. Трехатомные спирты. Глицерин.
12. Качественная реакция на многоатомные спирты.
13. Альдегиды. Строение, номенклатура, свойства. Формальдегид. Формалин. Качественная реакция на альдегиды.
14. Кетоны, строение, номенклатура, свойства. Ацетон.
15. Одноосновные карбоновые кислоты. Строение, номенклатура, свойства.
16. Муравьиная, уксусная, масляная,. Акриловая кислота и ее полимеры.
17. Высшие жирные кислоты. Пальмитиновая. Стеариновая.
18. Омега кислоты: олеиновая, линолевая, линоленовая, арахидоновая.
19. Двухосновные насыщенные кислоты. Щавелевая, янтарная, адипиновая.
20. Жиры. Состав, Физические и химические свойства.
21. Гидрогенизация и омыление жиров.
22. Мыла и их разновидности. Моющее действие мыл.
23. Моносахариды: тетрозы, пентозы, гексозы.
24. Альдозы и кетозы и их изомерия.
25. Качественные реакции на альдозы.
26. Структура и свойства глюкозы и фруктозы.
27. Оптическая изомерия. Эпимеры. Диастереомеры.
28. Применение моносахаридов в медицине
29. Дисахариды, общая характеристика.
30. Свойства мальтозы, лактозы и сахарозы.
31. Восстанавливающие и не восстанавливающие сахара.
32. Аминокислоты. Состав. Физические и химические свойства.
33. Образование белков. Полипептиды. Пептидная связь.
34. Глицин, аспарагин, глутамин, цистеин, цистин, антибиотики.
35. Цветные реакции на белки.
36. Функции и роль белков в живых организмах

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству  
«промежуточный контроль (экзамен)»

| Шкала оценивания        | Характеристика знания предмета и ответов  |
|-------------------------|---|
| отлично (5)             | Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. |
| хорошо (4)              | Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.                                      |
| удовлетворительно (3)   | Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.                                    |
| неудовлетворительно (2) | Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы                            |

### Лист изменений и дополнений

| №<br>п/п | Виды<br>дополнений и<br>изменений | Дата и номер протокола заседания<br>кафедры (кафедр), на котором<br>были рассмотрены и одобрены<br>изменения и дополнения | Подпись (с<br>расшифровкой)<br>заведующего кафедрой<br>(заведующих кафедрами) |
|----------|-----------------------------------|---|---|
|          |                                   |   |   |
|          |                                   |   |   |
|          |                                   |   |   |