

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.04.2021 18:21:19

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан технологического факультета  
доктор с.-х. наук, профессор



П.П. Корниенко

« 30 » \_\_\_\_\_ 2017 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по дисциплине «Химия»**

**Направление подготовки 35.03.07 Технология производства  
и переработки сельскохозяйственной продукции**

**Направленность (профиль) - Хранение и переработка  
сельскохозяйственной продукции**

**Квалификация - «бакалавр»**

Майский, 2017

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №1330 от 12.11.2015 г.;

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19.12.2013 г. №1367;

- основной профессиональной образовательной программы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

**Рассмотрена** на заседании кафедры математики, физики и химии

«6» июня 2017 г., протокол № 10.

Зав. кафедрой  Голованова Е.В.

**Согласована** с выпускающей кафедрой технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

«6» июня 2017 г., протокол № 10.

Зав. кафедрой  Сидельникова Н. А.

**Одобрена** методической комиссией технологического факультета

«30» июня 2017 г., протокол № 8.

Председатель методической

комиссии технологического факультета  Трубочанинова Н.С.

## I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Цель изучения** - формирование системных знаний о строении и свойствах основных классов органических соединений, о взаимосвязи их строения и химического поведения, необходимых для использования при изучении процессов, протекающих в биологических объектах.

### 1.2. Задачи:

- показать роль и значение химии для профессиональной деятельности;
- обеспечить выполнение студентами лабораторного практикума, отражающего сущность и методы исследований органической химии;
- научить грамотно, рационально оформлять и обрабатывать выполненный лабораторный эксперимент;
- привить навыки работы с учебной и справочной химической литературой;
- показать связь дисциплины «Химии» с биологической химией, с другими дисциплинами учебного плана по направлению подготовки 35.03.07– Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

### 2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Химия относится к базовой части ОПОП данного направления подготовки (Б1.Б.07)

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

|  |   |
|--|---|
| Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль) | -   |
| Требования к предварительной подготовке обучающихся  | Знание основных классов органических веществ, основы классификации и номенклатуры органических соединений, свойства основных классов органических соединений. |

## III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФОРМИРУЕМЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

| Коды компетенций | Формулировка компетенции                          | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|------------------|---|---|
| ОК -7            | -способностью к самоорганизации и самообразованию | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ уметь работать с литературой, электронными носителями информации</li><li>▪ использовать химические свойства соединений различных классов для установления связи между ними;</li></ul> |

|       |   |   |
|-------|---|---|
| ОПК-6 | - готовность оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ её хранения и переработки | <ul style="list-style-type: none"> <li>• выделять конкретное химическое соединение в прикладных задачах будущей деятельности;</li> <li>• подготовить и провести эксперимент по изучению свойств и идентификации важнейших биологических соединений - азотсодержащих веществ, углеводов, липидов, минеральных веществ, ферментов;</li> <li>• проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными.</li> </ul> |
|-------|---|---|

#### IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

##### 4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

| Вид работы   | Объем учебной работы, час |            |
|--|---------------------------|------------|
|  | Очная                     | Заочная    |
| <b>Формы обучения</b>  |                           |            |
| <b>Семестр (курс) изучения дисциплины</b>                                | 1 (1)                     | 1          |
| <b>Общая трудоемкость, всего, час</b>                                    | 144                       | 144        |
| <b>зачетные единицы</b>  |                           |            |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>                    |                           |            |
| <b>Аудиторные занятия</b>  | <b>58</b>                 | <b>36</b>  |
| В том числе:   |                           |            |
| Лекции   | 16                        | 6          |
| Лабораторные занятия   | 10                        | 8          |
| Практические занятия   | 32                        | 6          |
| <b>Контроль</b>  | <b>26</b>                 | <b>16</b>  |
| <b>Внеаудиторная работа</b>  | <b>16</b>                 | <b>6</b>   |
| В том числе:   |                           |            |
| Контроль самостоятельной работы  | -                         | -          |
| Консультации согласно графику кафедры                                    | 16                        | 6          |
| Консультирование и прием защиты курсовой работы                          | -                         | -          |
| <b>Промежуточная аттестация</b>  | <b>10</b>                 | <b>10</b>  |
| В том числе:   |                           |            |
| Зачет  |                           |            |
| Экзамен( 1 группа)   | 8                         | 8          |
| Консультация предэкзаменационная (1 группа)                              | 2                         | 2          |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                |                           |            |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                | <b>60</b>                 | <b>108</b> |
| в том числе:   |                           |            |
| Самостоятельная работа по проработке лекционного материала               | 10                        | 3          |
| Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям | 16                        | 3          |
| Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение   | 18                        | 66         |
| Подготовка контрольной работы  | -                         | 20         |
| Подготовка к экзамену  | 16                        | 16         |

#### 4.2. Общая структура дисциплины и виды учебной работы обучения

| Наименование модулей и разделов дисциплины  | Объемы видов учебной работы по формам обучения, час |          |                              |                                 |                        |                        |          |                              |                                 |                        |
|---|---|----------|------------------------------|---------------------------------|------------------------|------------------------|----------|------------------------------|---------------------------------|------------------------|
|   | Очная форма обучения                                |          |                              |                                 |                        | Заочная форма обучения |          |                              |                                 |                        |
|   | Всего   | Лекции   | Лабораторно-практич. занятия | Внеаудиторная работа и пр. акт. | Самостоятельная работа | Всего                  | Лекции   | Лабораторно-практич. занятия | Внеаудиторная работа и пр. акт. | Самостоятельная работа |
| 1   | 2   | 3        | 4                            | 5                               | 6                      | 7                      | 8        | 9                            | 10                              | 11                     |
| <b>Модуль 1. «Углеводороды и их производные - фундамент органической химии»</b>                                   | <b>40</b>   | <b>4</b> | <b>22</b>                    | <b>4</b>                        | <b>10</b>              | <b>26</b>              | <b>1</b> | <b>6</b>                     | <b>1</b>                        | <b>18</b>              |
| 1. Теоретические основы органической химии. Основы номенклатуры и классификации.                                  | 9   | -        | 6                            |                                 | 3                      | 9                      | 1        | 2                            |                                 | 6                      |
| 2. Строение углеводородов и его связь с химическими и физическими свойствами.                                     | 16  | 2        | 10                           |                                 | 4                      | 8                      | -        | 2                            |                                 | 6                      |
| 3. Монофункциональные производные углеводородов: спирты, фенолы, оксо- и оксисоединения, простые и сложные эфиры. | 6   | 2        | 2                            |                                 | 2                      | 6                      | -        | 2                            |                                 | 4                      |
| <i>Итоговое занятие по модулю 1</i>   | 3   | -        | 2                            |                                 | 1                      | 2                      | -        | -                            |                                 | 2                      |
| <b>Модуль 2. _Карбоновые кислоты. Оксо- и оксикислоты. Липиды.</b>  | <b>28</b>   | <b>4</b> | <b>6</b>                     | <b>4</b>                        | <b>14</b>              | <b>24</b>              | <b>1</b> | <b>-</b>                     | <b>1</b>                        | <b>22</b>              |
| 1. Предельные, непредельные, одноосновные и двух-основные кислоты   | 7,5   | 1        | 1,5                          |                                 | 5                      | 9                      | -        | -                            |                                 | 9                      |
| 2. Оксо- и оксикислоты  | 2,5   | 1        | 0,5                          |                                 | 1                      | 3                      | -        | -                            |                                 | 3                      |
| 3. Липиды   | 7   | 2        | 2                            |                                 | 3                      | 9                      | 1        | -                            |                                 | 8                      |
| <i>Итоговое занятие по модулю 2</i>   | 7   | -        | 2                            |                                 | 5                      | 2                      | -        | -                            |                                 | 2                      |
| <b>Модуль 3. Углеводы</b>   | <b>26</b>   | <b>4</b> | <b>8</b>                     | <b>4</b>                        | <b>10</b>              | <b>26</b>              | <b>2</b> | <b>4</b>                     | <b>2</b>                        | <b>18</b>              |
| 1. Классификация, номенклатура, изомерия. Основы оптической изомерии.   | 8   | -        | 4                            |                                 | 4                      | 6                      | 2        | -                            |                                 | 4                      |
| 2. Моносахариды   | 5   | 2        | 1                            |                                 | 2                      | 6                      | -        | 2                            |                                 | 4                      |
| 3. Дисахариды   | 3,5   | 1        | 0,5                          |                                 | 2                      | 6                      | -        | 1                            |                                 | 5                      |
| 4. Полисахариды   | 2,5   | 1        | 0,5                          |                                 | 1                      | 4                      | -        | 1                            |                                 | 3                      |
| <i>Итоговое занятие по модулю 3</i>   | 3   | -        | 2                            | 1                               | 2                      | -                      | -        | 2                            |                                 |                        |
| <b>Модуль 4. Азотосодержащие соединения</b>   | <b>24</b>   | <b>4</b> | <b>6</b>                     | <b>4</b>                        | <b>10</b>              | <b>22</b>              | <b>2</b> | <b>4</b>                     | <b>2</b>                        | <b>14</b>              |
| 1. Амины. Амиды. Аминокислоты. Белки.   | 12  | 4        | 2                            |                                 | 6                      | 12                     | 2        | 4                            |                                 | 6                      |
| 2. Гетероциклические соединения. Пуриновые и пиримидиновые основания. Нуклеиновые кислоты.                        | 5   | -        | 2                            |                                 | 3                      | 6                      | -        | -                            |                                 | 6                      |
| <i>Итоговое занятие по модулю 4</i>   | 3   | -        | 2                            |                                 | 1                      | 2                      | -        | -                            |                                 | 2                      |
| <i>Подготовка контрольной работы</i>  | -   | -        | -                            | -                               | -                      | 20                     | -        | -                            | -                               | 20                     |
| <b>Экзамен</b>  | <b>26</b>   | <b>-</b> | <b>-</b>                     | <b>10</b>                       | <b>16</b>              | <b>26</b>              | <b>-</b> | <b>-</b>                     | <b>10</b>                       | <b>16</b>              |

### 4.3 Структура и содержание дисциплины по формам обучения

| Наименование модулей и разделов дисциплины   | Объемы видов учебной работы по формам обучения, час |          |                 |                  |                |                        |          |                 |                  |                |
|--|---|----------|-----------------|------------------|----------------|------------------------|----------|-----------------|------------------|----------------|
|  | Очная форма обучения                                |          |                 |                  |                | Заочная форма обучения |          |                 |                  |                |
|  | Всего   | Лекции   | Лаб.практ. зан. | Внеаудит. работа | Самост. работа | Всего                  | Лекции   | Лаб.практ. зан. | Внеаудит. работа | Самост. работа |
| <b>Модуль 1. «Углеводороды и их производные - фундамент органической химии»</b>                                | <b>40</b>   | <b>4</b> | <b>20</b>       | <b>4</b>         | <b>10</b>      | <b>26</b>              | <b>1</b> | <b>6</b>        | <b>1</b>         | <b>18</b>      |
| Теоретические основы органической химии. Основы номенклатуры и классификации.                                  | 9   | -        | 6               |                  | 3              | 9                      | 1        | 2               |                  | 6              |
| Строение углеводородов и его связь с химическими и физическими свойствами.                                     | 16  | 2        | 10              |                  | 4              | 8                      | -        | 2               |                  | 6              |
| Монофункциональные производные углеводородов: спирты, фенолы, оксо- и оксисоединения, простые и сложные эфиры. | 6   | 2        | 2               |                  | 2              | 6                      | -        | 2               |                  | 4              |
| <i>Итоговое занятие по модулю 1</i>  | 3   | -        | 2               |                  | 1              | 2                      | -        | -               |                  | 2              |
| <b>Модуль 2 «Карбоновые кислоты. Оксо- и оксикислоты. Липиды.»</b>   | <b>28</b>   | <b>4</b> | <b>6</b>        | <b>4</b>         | <b>14</b>      | <b>24</b>              | <b>1</b> | <b>-</b>        | <b>1</b>         | <b>22</b>      |
| Предельные, непредельные, одноосновные и двух- основные кислоты  | 7,5   | 1        | 1,5             |                  | 5              | 9                      | -        | -               |                  | 9              |
| Оксо- и оксикислоты  | 2,5   | 1        | 0,5             |                  | 1              | 3                      | -        | -               |                  | 3              |
| Липиды   | 7   | 2        | 2               |                  | 3              | 9                      | 1        | -               |                  | 8              |
| <i>Итоговое занятие по модулю 2</i>  | 7   | -        | 2               |                  | 5              | 2                      | -        | -               |                  | 2              |
| <b>Модуль 3 «Углеводы»</b>   | <b>26</b>   | <b>4</b> | <b>8</b>        | <b>4</b>         | <b>10</b>      | <b>26</b>              | <b>2</b> | <b>4</b>        | <b>2</b>         | <b>18</b>      |
| Классификация и номенклатура углеводов. Основы оптической изомерии   | 8   | -        | 4               |                  | 4              | 6                      | 2        | -               |                  | 4              |
| Моносахариды   | 5   | 2        | 1               |                  | 2              | 6                      | -        | 2               |                  | 4              |
| Дисахариды   | 3,5   | 1        | 0,5             |                  | 2              | 5                      | -        | 1               |                  | 5              |
| Полисахариды   | 2,5   | 1        | 0,5             |                  | 1              | 4                      | -        | 1               |                  | 3              |
| <i>Итоговое занятие по модулю 3</i>  | 3   | -        | 2               |                  | 1              | 2                      | -        | -               |                  | 2              |
| <b>Модуль 4 «Азотосодержащие соединения»</b>   | <b>24</b>   | <b>4</b> | <b>6</b>        | <b>4</b>         | <b>10</b>      | <b>22</b>              | <b>2</b> | <b>4</b>        | <b>2</b>         | <b>14</b>      |
| Амины. Амиды. Аминокислоты. Белки.   | 12  | 4        | 2               |                  | 6              | 10                     | 2        | 4               | -                | 6              |
| Гетероциклические соединения. Пуриновые и пиримидиновые основания Нуклеиновые кислоты.                         | 5   | -        | 2               |                  | 3              | 6                      | -        | -               | -                | 6              |
| <i>Итоговое занятие по модулю 4</i>  | 3   |          | 2               |                  | 1              | 2                      | -        | -               | -                | 2              |
| <b>Экзамен</b>   | <b>26</b>   |          |                 | <b>10</b>        | <b>16</b>      | <b>26</b>              | <b>-</b> | <b>-</b>        | <b>10</b>        | <b>16</b>      |

## V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (дневная форма обучения)

| № п/п   | Наименование рейтингов, модулей и блоков | Формируемые компетенции  | Объем учебной работы |           |                   |  |                | Форма контроля знаний        | Количество баллов (max) |
|---|--|--------------------------|----------------------|-----------|-------------------|--|----------------|------------------------------|-------------------------|
|   |  |                          | Общая трудоемкость   | Лекции    | Лабор.-практ.заня | Внеаудиторн. раб. и промежулт. аттест. | Самост. работа |                              |                         |
| <b>Всего по дисциплине</b>  |  | <b>ОК -7<br/>ОПК -:6</b> | <b>144</b>           | <b>16</b> | <b>42</b>         | <b>16</b>                              | <b>60</b>      | экзамен                      | <b>100</b>              |
| <i>I. Входной рейтинг</i>   |  |                          |                      |           | -                 |  |                | Устный опрос                 | <b>5</b>                |
| <i>II. Рубежный рейтинг</i>   |  |                          |                      |           |                   |  |                | Устный опрос, Тест.конт      | <b>60</b>               |
| Модуль 1.«Углеводороды и их производные - фундамент органической химии» |  | ОК -7<br>ОПК-6           | 40                   | 4         | 20                | 4                                      | 10             | Устный опрос, Тест.конт роль | <b>15</b>               |
| Модуль 2. «Карбоновые кислоты. Оксо- и оксикислоты. Липиды.»            |  | ОК -7<br>ОПК-:6          | 28                   | 4         | 6                 | 4                                      | 14             | Устный опрос, Тест.конт роль | <b>15</b>               |
| Модуль 3.«Углеводы»   |  | ОК -7<br>ОПК-6           | 26                   | 4         | 8                 | 4                                      | 10             |                              | 15                      |
| Модуль 4 «Азотосодержащие соединения»                                   |  | ОК -7<br>ОПК-:6          | 24                   | 4         | 6                 | 4                                      | 10             |                              |                         |
| Экзамен   |  |                          | 26                   | -         | -                 | 10                                     | 16             |                              |                         |
| <i>III. Творческий рейтинг</i>  |  |                          |                      |           |                   |  |                |                              | 5                       |
| <i>IV. Выходной рейтинг</i>   |  |                          |                      |           |                   |  |                |                              | 30                      |

### 5.3. Оценка знаний студента

#### 5.3.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно положению «О единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методические рекомендации по практическому применению «Модульно-рейтинговой системы обучения»

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

| Рейтинги | Характеристика рейтингов  | Максимум баллов |
|----------|---|-----------------|
| Входной  | Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии. | 5               |

|               |   |     |
|---------------|---|-----|
| Рубежный      | Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.   | 60  |
| Творческий    | Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.                      | 5   |
| Выходной      | Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. | 30  |
| Общий рейтинг | Определяется путём суммирования всех рейтингов  | 100 |

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

|                     |                   |              |               |
|---------------------|-------------------|--------------|---------------|
| Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо       | Отлично       |
| менее 51 балла      | 51-67 баллов      | 68-85 баллов | 86-100 баллов |

### **5.2.3. Критерии оценки знаний студента на экзамене**

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета.

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;
- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка



«удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная учебная литература

1. Найденко Е.С. Органическая химия / Е.С. Найденко - Новосибирск: НГТУ, 2014. - 91 с.: ISBN 978-5-7782-2513-8 <http://znanium.com/bookread2.php?book=549401>

### 6.2. Дополнительная литература

1. Чуйкова, Н. А. Тесты контроля знаний по органической химии / Н. А. Чуйкова, А. Н. Федосова ; БГСХА. - Белгород :БелГСХА, 2005. - 50 с. [http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS\\_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=122316305386142917&Image\\_file\\_name=Zoofak%5CChuykova%5FTekst%5Fkontrolva%2Epdf&mfn=18686&FT\\_REOUEST=&CODE=50&PAGE=1](http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=122316305386142917&Image_file_name=Zoofak%5CChuykova%5FTekst%5Fkontrolva%2Epdf&mfn=18686&FT_REOUEST=&CODE=50&PAGE=1)
3. Щербина, А. Э. Органическая химия. Основной курс. [Текст]: Учебник / А. Э.Щербина, Л. Г. Матусевич. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИФРА- М"; Минск : ООО "Новое знание", 2013. - 808 с <http://znanium.com/bookread2.php?book=415732>
4. Практикум по органической химии / БГСХА ; А.Н. Федосова, Л.А. Дейнека, Н.А. Чуйкова и др. . - Белгород : Изд-во БелГСХА, 2005. - 140 с.
5. Практикум по органической химии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий студентам высших учебных заведений специальностей: «Агрономия», «Ветеринария», «Зоотехния» / А. Н. Федосова [и др.] ;БелГСХА им. В.Я. Горина. - Электрон.текстовые дан. - Белгород : [б. и.], 2012 [http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS\\_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=192415395381112615&Image\\_file\\_name=Akt%5F461%5CPraktikum%5Forganich%5Fhimii%5Fucheb%5Fmetod%5Fpos%5FFedosova%2Epdf&mfn=38795&FT\\_REOUEST=&CODE=9999&PAGE=1](http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=192415395381112615&Image_file_name=Akt%5F461%5CPraktikum%5Forganich%5Fhimii%5Fucheb%5Fmetod%5Fpos%5FFedosova%2Epdf&mfn=38795&FT_REOUEST=&CODE=9999&PAGE=1)
6. Чуйкова, Н. А. Лабораторный практикум по химии. Ч. II. "Органическая химия" для студентов - бакалавров агрономических и технологических направлений подготовки / Н. А. Чуйкова ;БелГСХА им. В.Я. Горина. - Белгород : Изд-во БелГСХА им. В.Я. Горина, 2014. - 80 с. [http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS\\_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=112910580061352917&Image\\_file\\_name=Akt%5F493%5CChuykovaN%2EA%2ELaboratoryiv%5Fpraktikum%5Fhimii%2ECh%2EII%2Epdf&mfn=44142&FT\\_REOUEST=%D0%A7%D1%83%D0%B9%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0&CODE=80&PAGE=1](http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=112910580061352917&Image_file_name=Akt%5F493%5CChuykovaN%2EA%2ELaboratoryiv%5Fpraktikum%5Fhimii%2ECh%2EII%2Epdf&mfn=44142&FT_REOUEST=%D0%A7%D1%83%D0%B9%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0&CODE=80&PAGE=1)
7. Чуйкова, Н. А. Белки: функции, структурная организация молекулы, физико-химические свойства [Электронный ресурс] : методическое пособие для студентов сельскохозяйственных специальностей / Н. А. Чуйкова, А. Н. Федосова, Е. А. Кузьмина ; БелГСХА им. В.Я. Горина. - Белгород :БелГСХА им В.Я. Горина, 2013. - Б. ц. [http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS\\_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=142719580061352816&Image\\_file\\_name=Only%5Fin%5FEC%5CChuykovaN%2EA%2EBelki%2Epdf&mfn=52621&FT\\_REOUEST=%D0%A7%D1%83%D0%B9%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0&CODE=9999&PAGE=1](http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=142719580061352816&Image_file_name=Only%5Fin%5FEC%5CChuykovaN%2EA%2EBelki%2Epdf&mfn=52621&FT_REOUEST=%D0%A7%D1%83%D0%B9%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0&CODE=9999&PAGE=1)

### 6.2.1 Периодические издания

1. Достижения науки и техники АПК

### 6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

#### 6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

| Вид учебных занятий    | Организация деятельности студента   |
|------------------------|---|
| Лекция                 | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям ( <i>перечисление понятий</i> ) и др. |
| Практические занятия   | Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом ( <i>указать текст из источника и др.</i> ).  |
| Самостоятельная работа | Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.  |
| Подготовка к зачету    | При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.  |

#### 6.3.2 Видеоматериалы

1. Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:  
<http://bsaa.edu.ru/InfResource/library/video>

#### **6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы**

1. Всероссийский институт научной и технической информации – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Научная электронная библиотека – Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>
3. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок – Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/>
4. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса – Режим доступа: <http://www.ras.ru/>
5. Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации – Режим доступа: <http://nature.web.ru/>
6. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>
7. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
8. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
9. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib" – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>
10. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
11. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>
12. Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - <http://natlib.ru/.../643-fond-polnotekstovyx-elektronnykh-dokumentov-tsentralnoj-nauch/>
13. Chemweb - Он-лайн-портал химического портала. Содержит информацию по исследованиям в области химии и химической промышленности – <http://www.chemweb.com/>

#### **6.5. Перечень программного обеспечения, информационных технологий**

1. Office 2010 Russian OLP NL AcademicEdition – офисный пакет приложений
2. Система автоматизации библиотек "Ирбис 64"

3. Mozilla Firefox
4. 7-Zip
5. ПО Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для преподавания дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и практического обслуживания учебного оборудования, которые укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Для проведения занятий лекционного типа используются технические средства обучения для представления учебной информации.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ.

Для реализации программы дисциплины используется учебная лаборатория химии.

## VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

### СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ НА 201\_ /201\_ УЧЕБНЫЙ ГОД

дисциплина (модуль)  
направление подготовки/специальность

**ДОПОЛНЕНО** (с указанием раздела РПД)

**ИЗМЕНЕНО** (с указанием раздела РПД)

**УДАЛЕНО** (с указанием раздела РПД)

Реквизиты протоколов заседаний кафедр, на которых пересматривалась программа

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| Кафедра _____            | Кафедра _____            |
| от _____ № _____<br>Дата | от _____ № _____<br>дата |

Методическая комиссия факультета \_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Председатель методкомиссии \_\_\_\_\_

Декан факультета \_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г

*Приложение №2 к рабочей программе дисциплины*

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

по дисциплине **Химия**

**Направление подготовки** 35.03.07 Технология производства  
и переработки сельскохозяйственной продукции  
**Направленность (профиль)** - Хранение и переработка сельскохозяйственной  
продукции

**Квалификация** - «бакалавр»

Майский, 201\_

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Код контролируемой компетенции | Формулировка контролируемой компетенции         | Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения   | Наименование модулей и (или) разделов дисциплины                         | Наименование оценочного средства  |                          |
|--------------------------------|---|-------------------------------------|---|--|-----------------------------------|--------------------------|
|                                |   |                                     |   |  | Текущий контроль                  | Промежуточная аттестация |
| ОК-7                           | Способность к самоорганизации и самообразованию | Первый этап (пороговой уровень)     | <p>знать: Основные носители информации по дисциплине, уметь пользоваться учебной и справочной химической литературой, электронными носителями информации. -грамотно, рационально оформлять обрабатывать выполненный лабораторный эксперимент.</p> | Модуль 1. «Углеводороды и их производные - фундамент органической химии» | устный опрос<br>тестовый контроль | Экзамен                  |
|                                |   |                                     |   | Модуль 2. «Карбоновые кислоты. Оксо- и оксикислоты. Липиды.»             | устный опрос<br>тестовый контроль | Экзамен                  |
|                                |   |                                     |   | Модуль 3. «Углеводы»   | устный опрос<br>тестовый контроль | Экзамен                  |
|                                |   |                                     |   | Модуль 4. «Азотосодержащие соединения»                                   | устный опрос<br>тестовый контроль | Экзамен                  |
|                                |   | Второй этап (продвинутый уровень)   | <p>знать: - основы классификации и номенклатуры органических</p>  | Модуль 1. «Углеводороды и их производные - фундамент органической химии» | устный опрос<br>тестовый контроль | Экзамен                  |



|  |  |                               |   |   |                                   |         |
|--|--|-------------------------------|---|---|-----------------------------------|---------|
|  |  |                               | соединений;<br>-уметь записывать формулы органических соединений<br>-грамотно, рационально оформлять и обрабатывать выполненный лабораторный эксперимент.         | <b>Модуль 2. «Карбоновые кислоты. Оксо- и оксикислоты. Липиды.»</b>             | устный опрос<br>тестовый контроль | Экзамен |
|  |  |                               |   | <b>Модуль 3. «Углеводы»</b>   | устный опрос<br>тестовый контроль | Экзамен |
|  |  |                               |   | <b>Модуль 4. «Азотосодержащие соединения»</b>                                   | устный опрос<br>тестовый контроль | Экзамен |
|  |  | Третий этап (высокий уровень) | -уметь самостоятельно находить необходимую дополнительную информацию по выбранной теме<br>-предсказывать реакционную способность соединений на основе их строения | <b>Модуль 1. «Углеводороды и их производные - фундамент органической химии»</b> | устный опрос<br>тестовый контроль | Экзамен |
|  |  |                               |   | <b>Модуль 2. «Карбоновые кислоты. Оксо- и оксикислоты. Липиды.»</b>             | устный опрос<br>тестовый контроль | Экзамен |
|  |  |                               |   | <b>Модуль 3. «Углеводы»</b>   | устный опрос<br>тестовый контроль | Экзамен |
|  |  |                               |   | <b>Модуль 4. «Азотосодержащие соединения»</b>                                   | устный опрос<br>тестовый контроль | Экзамен |

| Код контролируемой компетенции | Формулировка контролируемой компетенции   | Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения   | Наименование модулей и (или) разделов дисциплины                            | Наименование оценочного средства  |                           |
|--------------------------------|---|-------------------------------------|---|---|-----------------------------------|---------------------------|
|                                |   |                                     |   |   | Текущий контроль                  | Промежу-точная аттестация |
| ОПК-6                          | - готовность оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ её хранения и переработки | Первый этап (пороговой уровень)     | <b>знать:</b> основы классификации и номенклатуры органических соединений;<br>-уметь записывать формулы органических соединений | Модуль 1.<br>«Углеводороды и их производные - фундамент органической химии» | устный опрос<br>тестовый контроль | Экзамен                   |
|                                |   |                                     |   | Модуль 2.<br>«Карбоновые кислоты. Оксо- и оксикислоты. Липиды.»             | устный опрос<br>тестовый контроль | Экзамен                   |
|                                |   |                                     |   | Модуль 3.<br>«Углеводы»   | устный опрос<br>тестовый контроль | Экзамен                   |
|                                |   |                                     |   | Модуль 4.<br>«Азотосодержащие соединения»                                   | устный опрос<br>тестовый контроль | Экзамен                   |
|                                |   | Второй этап (продвинутый уровень)   | <b>уметь:</b><br>-грамотно, рационально оформлять и обрабатывать выполненный  | Модуль 1.<br>«Углеводороды и их производные - фундамент органической химии» | устный опрос<br>тестовый контроль | Экзамен                   |

|  |  |                                  |   |   |                                   |         |
|--|--|----------------------------------|---|---|-----------------------------------|---------|
|  |  |                                  | лабораторный эксперимент.   | <b>Модуль 2.<br/>«Карбоновые кислоты. Оксо- и оксикислоты. Липиды.»</b>             | устный опрос<br>тестовый контроль | Экзамен |
|  |  |                                  |   | <b>Модуль 3.<br/>«Углеводы»</b>   | устный опрос<br>тестовый контроль | Экзамен |
|  |  |                                  |   | <b>Модуль 4.<br/>«Азотосодержащие соединения»</b>                                   | устный опрос<br>тестовый контроль | Экзамен |
|  |  | Третий этап<br>(высокий уровень) | <b>знать</b><br>-свойства органических соединений и уметь предсказывать их реакцию исходя из химического строения | <b>Модуль 1.<br/>«Углеводороды и их производные - фундамент органической химии»</b> | устный опрос<br>тестовый контроль | Экзамен |
|  |  |                                  |   | <b>Модуль 2.<br/>«Карбоновые кислоты. Оксо- и оксикислоты. Липиды.»</b>             | устный опрос<br>тестовый контроль | Экзамен |
|  |  |                                  |   | <b>Модуль 3.<br/>«Углеводы»</b>   | устный опрос<br>тестовый контроль | Экзамен |
|  |  |                                  |   | <b>Модуль 4.<br/>«Азотосодержащие соединения»</b>                                   | устный опрос<br>тестовый контроль | Экзамен |

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их развития , описание шкалы оценивания**

| Компетенция | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)   | Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания  |   |  |   |
|-------------|--|--|---|--|---|
|             |  | <i>Компетентность не сформирована</i>  | <i>Пороговый уровень компетентности</i>   | <i>Продвинутый уровень компетентности</i>  | <i>Высокий уровень</i>  |
|             |  | <i>неудовлетворительно</i>   | <i>удовлетворительно</i>  | <i>хорошо</i>  | <i>отлично</i>  |
| <b>ОК-7</b> | Грамотно, рационально оформлять и обрабатывать выполненный лабораторный эксперимент; обладать навыками работы с учебной и справочной химической литературой. | <i>Способность</i> грамотно, рационально оформлять и обрабатывать выполненный лабораторный эксперимент; навыки работы с учебной и справочной химической литературой <i>не сформирована</i> | <i>Частично владеет способностью</i> грамотно, рационально оформлять и обрабатывать выполненный лабораторный эксперимент и навыки работы с учебной и справочной химической литературой. | <i>Владеет способностью</i> грамотно, рационально оформлять и обрабатывать выполненный лабораторный эксперимент и навыки работы с учебной и справочной химической литературой; | <i>Свободно владеет способностью</i> грамотно, рационально оформлять и обрабатывать выполненный лабораторный эксперимент, владеет навыками работы с учебной и справочной химической литературой |
|             | <i>знать и уметь:</i><br>- навыки работы с литературой, электронными носителями информации.  | <i>Допускает грубые ошибки при работе с литературой, электронными носителями информации.</i>   | <i>Частично владеет навыками работы с литературой и электронными носителями информации</i>  | <i>Владеет навыками работы с литературой и электронными носителями информации</i>  | <i>Способен самостоятельно работать с литературой и электронными носителями информации</i>  |

|                |  |   |   |  |  |
|----------------|--|---|---|--|--|
| <b>ОПК - 6</b> | - готовность оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ её хранения и переработки                            | <i>способность</i> оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ её хранения и переработки <i>не сформирована</i>  | <i>Частично владеет способностью</i> оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ её хранения и переработки             | <i>Владеет способностью</i> оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ её хранения и переработки             | <i>Свободно владеет способностью</i> оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ её хранения и переработки                          |
|                | <b>Знать 1)</b> методы выделения, очистки, идентификации органических соединений; 2)подготовить и провести эксперимент по идентификации важнейших биологических соединений | <b>Не знает 1)</b> методы выделения, очистки, идентификации органических соединений; 2)подготовить и провести эксперимент по идентификации важнейших биологических соединений | <b>Частично знает 1)</b> методы выделения, очистки, идентификации органических соединений; 2)подготовить и провести эксперимент по идентификации важнейших биологических соединений | <b>Знает 1)</b> методы выделения, очистки, идентификации органических соединений; 2)подготовить и провести эксперимент по идентификации важнейших биологических соединений | <b>Знает и свободно использует 1)</b> методы выделения, очистки, идентификации органических соединений; 2)подготовить и провести эксперимент по идентификации важнейших биологических соединений |
|                | <b>Уметь</b> проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными   | <b>Не умеет</b> проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными   | <b>Частично умеет проводить</b> обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными   | <b>Умеет</b> проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными   | <b>Свободно умеет</b> проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными  |
|                | <b>Владеть</b> методами химического анализа; его оценки современными методами количественной обработки информации  | <b>Не владеет</b> методами химического анализа; его оценки современными методами количественной обработки информации  | <b>Частично владеет</b> методами химического анализа; его оценки современными методами количественной обработки информации  | <b>Владеет</b> методами химического анализа; его оценки современными методами количественной обработки информации  | <b>Свободно владеет</b> методами химического анализа; его оценки современными методами количественной обработки информации   |

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине**

**1. Перечень вопросов для определения входного рейтинга**

1. Написать и назвать не менее 5-ти органических соединений различных классов, указать их отличительный признак (функциональную группу).
2. Углеводороды. Отличительный признак алканов, алкенов, алкинов. Написать по одному примеру на каждый класс и назвать эти вещества.
3. общие формулы состава алканов, алкенов, алкинов. Написать по одному примеру на каждый класс и назвать эти вещества.
4. Гомологический ряд и гомологическая разность. Написать формулы состава 5-ти представителей гомологического ряда алканов.
5. В чем заключается различие гомологов и изомеров на примере алканов.
6. Что называется функциональной группой? Функциональные группы спиртов, альдегидов, карбоновых кислот?
7. Написать в общем виде спирт, альдегид, карбоновую кислоту. Привести по одному примеру для этих классов соединений.
8. Написать все возможные изомеры для углеводородов с общей формулой состава  $C_5H_{12}$ .
9. Написать все возможные изомеры для углеводородов с общей формулой состава  $C_4H_8$ .
10. Написать все возможные изомеры для углеводородов с общей формулой состава  $C_5H_8$  и назвать их по систематической номенклатуре.
11. Написать изомеры спиртов с общей формулой состава  $C_4H_{10}O$  и назвать их по систематической номенклатуре.
12. Написать изомеры альдегидов с общей формулой состава  $C_4H_8O$  и назвать их по систематической номенклатуре.
13. Написать структурные формулы углеводородов и их производных:
  - а) 2-бромпентан; бромциклогексан; 1,1-диметилциклопропан;
  - б) 4-метилпентин-1; 2,3-диметилпентен-3; гексен-1-ин-5;
  - в) 2,4,4-триметилпентен-2; 2-метил-3-хлорпропен; 3,4-диметилпентен-2;
  - г) 2-метилпентадиен-2,3; 2,4,6-триметилбензол; пентадиен-1,3;
  - д) 2-метил-3-тиопентан; 2-этилбутен-1; 1,4-диметилбензол.
14. Закончить уравнения реакций. Указать тип реакций:
  - а)  $C_3H_8 + Br_2 =$
  - б)  $C_3H_8 + HNO_3 =$
15. Написать уравнение реакции присоединения бромоводорода к этилену (структурными формулами) и назвать продукт реакции.
16. Показать правило Морковникова на примере реакции:  
пропилен
17. Написать уравнения реакций присоединения структурными формулами:
  - а) этилен +  $H_2O$  (НОН) = ?                      б) этилен +  $H_2$  = ?
 Какую из них называют реакцией гидратации?

18. Написать уравнения реакций присоединения структурными формулами:  
 а) пропилен +  $\text{H}_2\text{O}$  ( $\text{HOH}$ ) = ?      б) пропилен +  $\text{H}_2$  = ?  
 Какую из них называют реакцией гидратации?
19. Написать в структурном виде реакцию полимеризации этилена. Где применяется полиэтилен?
20. Написать формулы веществ: а) пропанол-1;    б) пропанол-2. К какому классу органических веществ они относятся?
21. Написать формулы веществ: этанола и фенола. Какое из этих веществ может реагировать со щелочью? Напишите уравнение реакции.
22. для какого класса органических веществ характерна реакция «серебряного зеркала». Привести пример реакции.
23. При сжигании углеводорода получено 4,43 г  $\text{CO}_2$  и 2,69 воды. Определите формулу вещества, если его плотность по водороду равна 15.
24. Какой объем воздуха (в воздухе 20 % кислорода) потребуется для сжигания 100 г метана?
25. Определить простейшую формулу углеводорода, в составе которого 25 % (по массе) водорода.
26. Массовые доли углерода, водорода и кислорода в соединении равны соответственно 62,1; 10,3; 27,6 %. Установить формулу этого соединения.
27. Плотность паров алкана по воздуху равна 4,414. определить формулу углеводорода.
28. Написать уравнения реакции:  
 а) ацетилен +  $\text{H}_2$  = ?    б) ацетилен +  $\text{H}_2\text{O}$  = ?  
 Какую из них называю реакцией Кучерова?
29. Написать структурные формулы следующих веществ:  
 а) этилен;    б) ацетилен;    в) бензол;    г) метиламин.  
 К каким классам органических веществ они относятся?
30. Написать структурные формулы следующих веществ:  
 а) этан;    б) этанол;    в) уксусный альдегид;    г) уксусная кислота  
 К каким классам органических веществ они относятся?

#### **Рекомендации по оцениванию устных ответов студентов**

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждого практического и лабораторного занятий проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы. Критерии оценки:

--- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

--- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

--- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

--- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

--- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

--- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

--- использование дополнительного материала (обязательное условие);

--- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

#### **Критерии оценивания входного рейтинга**

Студент письменно отвечает на все вопросы. Каждый ответ дает 0,5 балла. Суммирую правильные ответы получают итоговую оценку за входной рейтинг. Максимальное количество баллов – 5, минимальное – 0.

#### **Первый этап (пороговый уровень)**

**ЗНАТЬ** (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

1. Реакцию нитрования можно осуществить при взаимодействии с углеводородом: а) этан; б) этилен; в) ацетилен; г) бензол

1) а, б; 2) б, в; 3) в, г; 4) а, г; 5) б, г

а) пропана; б) пропена; в) пропина; г) пропадиена

2. Реакция Кучерова-это реакция:

а) метан +  $\text{HNO}_3$ ; б) этен +  $\text{H}_2\text{O}$ ;

в) этин +  $\text{H}_2\text{O}$ ; г) пропадиен +  $\text{H}_2\text{O}$

3. Правило Марковникова необходимо учитывать в реакции присоединения хлористого водорода к углеводороду:

а) этен; б) этин; в) пропен; г) бутен – 2

4. Водным раствором  $\text{KMnO}_4$  не окисляется:

1. По природе углеводородного радикала различают:

а) первичные, вторичные, третичные спирты;

б) одноатомные, двухатомные, трехатомные;

в) высшие и низшие;

г) предельные и непредельные

5. Более высокую температуру кипения имеет:

а) метанол; б) этанол; в) этиленгликоль; г) глицерин

3. Более сильные кислотные свойства проявляет:

а) метанол; б) этанол; в) этиленгликоль; г) глицерин

6. Более выраженные основные свойства проявляет:

а) метанол; б) этанол; в) этиленгликоль; г) глицерин

7. Более выраженные кислотные свойства проявляет:

а) этанол; б) этандиол; в) пропандиол-1,2; г) глицерин

8. По номенклатуре IUPAC соединению

$(\text{CH}_3)_2\text{-CH-CH}_2\text{-CH(OH)-CH}_2\text{OH}$  соответствует название:

а) диметилбутиленгликоль; б) 4-метилпентадиол-1,2;

в) изобутилэтиленгликоль; г) 2-метилпентадиол-4,5

9. Качественной на многоатомные спирты является реакция с

а) железа хлоридом (III); б) меди гидроксидом (II);

в) уксусной кислотой; г) со щелочью



10. Реакция со щелочью при прочих равных условиях не возможна с:  
 а) этанолом; б) этиленгликолем; в) глицерином; г) фенолом
11. Реакцией гидрирования альдегида можно получить:  
 а) метилпропанол-2; б) диметилпропанол;  
 в) метилпропанон; г) диметилпропанон
12. Двухосновой кислотой является:  
 а) уксусная; б) адипиновая; в) пропионовая; г) янтарная; д) глутаровая  
 1) а, б, в; 2) б, г, д; 3) а, в, г; 4) в, г, д; 5) б, в, д

### **Критерии оценивания тестового задания:**

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

### **Процент правильных ответов Оценка**

90 – 100% 12 баллов и/или «отлично» (продвинутый уровень)  
 70 – 89 % От 9 до 11 баллов и/или «хорошо» (углубленный уровень)  
 50 – 69 % От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно» (пороговый уровень)  
 менее 50 % От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно» (ниже порогового)

### **Второй этап (продвинутый уровень)**

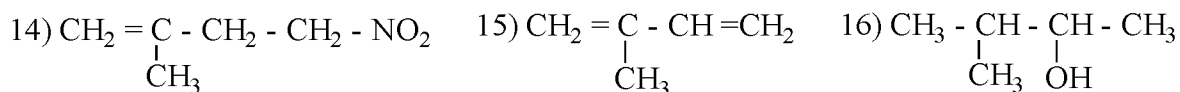
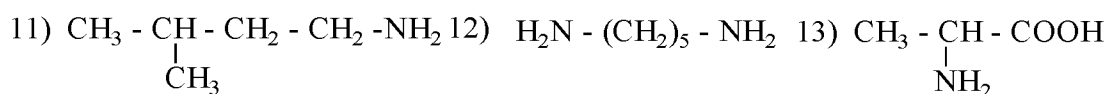
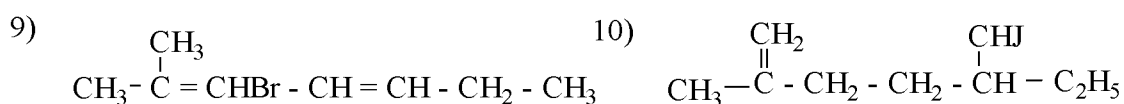
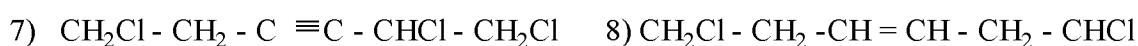
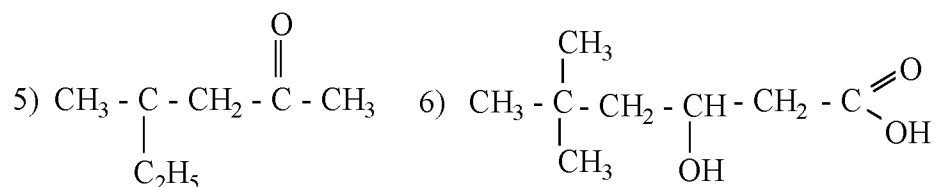
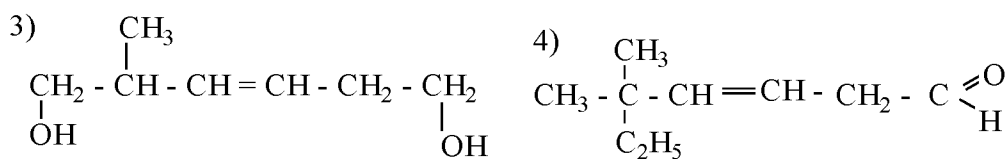
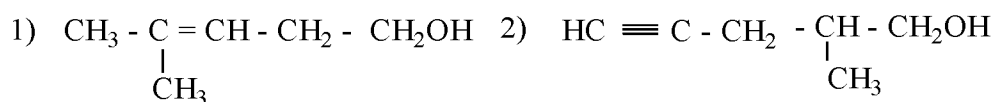
**ЗНАТЬ** (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

**УМЕТЬ** (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной.

## **2. Тестирование**

### **Углеводороды.**

1. Выделите главную углеродную цепь атомов и назовите углеводороды по систематической номенклатуре (IUPAC):



2. Напишите структурные формулы. Правильно ли названы эти углеводороды? Внесите необходимые изменения:

- 1) 3-этил-4,4-диметилпентан; 2) 5-метилгексен-3;  
3) пентадиен-2,4; 4) 2-метилпентин-4; 5) 4-метилбутин-2;

3. Написать уравнения реакций, с помощью которых можно определить наличие в смеси следующих углеводородов:

- а) этан, этен, этин; б) пропан, пропен, пропиин; в) этан, пропен, бутин-1;  
г) пропан, бутен-1, пентин-1; д) метан, бутен-2, пентин-1;  
е) гексан, гексен-2, гексин-1; ж) пентан, пентен-2, пентин-1

4. Для предельных углеводородов характерна реакция:

- а) галогенирования; б) гидрирования;  
в) гидратации; г) этерификации

5. Реакцию нитрования можно осуществить при взаимодействии с углеводородом: а) этан; б) этилен; в) ацетилен; г) бензол

- 1) а, б; 2) б, в; 3) в, г; 4) а, г; 5) б, г

а) пропана; б) пропена; в) пропина; г) пропадиена

6. Реакция Кучерова-это реакция:

а) метан +  $\text{HNO}_3$ ; б) этен +  $\text{H}_2\text{O}$ ;

в) этин +  $\text{H}_2\text{O}$ ; г) пропадиен +  $\text{H}_2\text{O}$

7. Правило Марковникова необходимо учитывать в реакции присоединения хлористого водорода к углеводороду:

а) этен; б) этин; в) пропен; г) бутен – 2

8. Водным раствором  $\text{KMnO}_4$  не окисляется:

### Кислородсодержащие соединения

1. По природе углеводородного радикала различают:

а) первичные, вторичные, третичные спирты;

б) одноатомные, двухатомные, трехатомные;

в) высшие и низшие;

г) предельные и непредельные

2. Более высокую температуру кипения имеет:

а) метанол; б) этанол; в) этиленгликоль; г) глицерин

3. Более сильные кислотные свойства проявляет:

а) метанол; б) этанол; в) этиленгликоль; г) глицерин

4. Более выраженные основные свойства проявляет:

а) метанол; б) этанол; в) этиленгликоль; г) глицерин

5. Более выраженные кислотные свойства проявляет:

а) этанол; б) этандиол; в) пропандиол-1,2; г) глицерин

6. По номенклатуре IUPAC соединению

$(\text{CH}_3)_2\text{-CH-CH}_2\text{-CH(OH)-CH}_2\text{OH}$  соответствует название:

а) диметилбутиленгликоль; б) 4-метилпентадиол-1,2;

в) изобутилэтиленгликоль; г) 2-метилпентадиол-4,5

7. Качественной на многоатомные спирты является реакция с

а) железа хлоридом (III); б) меди гидроксидом (II);

в) уксусной кислотой; г) со щелочью

8. Реакция со щелочью при прочих равных условиях не возможна с:

а) этанолом; б) этиленгликолем; в) глицерином; г) фенолом

9. Реакцией гидрирования альдегида можно получить:

а) метилпропанол-2; б) диметилпропанол;

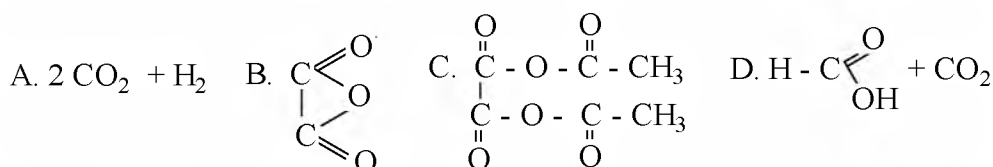
в) метилпропанон; г) диметилпропанон

10. Двухосновной кислотой является:

а) уксусная; б) адипиновая; в) пропионовая; г) янтарная; д) глутаровая

1) а, б, в; 2) б, г, д; 3) а, в, г; 4) в, г, д; 5) б, в, д

11. При нагревании щавелевой кислоты образуется продукт:



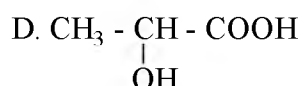
12. В состав жиров входят кислоты:

- а) муравьиная; б) олеиновая; в) стеариновая; г) уксусная; д) малоновая  
 1) а, б; 2) б, в; 3) а, д; 4) в, г; 5) в, д
13. Продуктом щелочного гидролиза олеодистеарина является  
 а) стеариновая кислота; б) глицерин; в) стеарат натрия; г) олеат натрия  
 д) глицерат щелочного металла  
 1) а, б, в; 2) б, в, г; 3) а, в, г; 4) в, г, д; 5) а, г, д
14. Гидрогенизация жира – это его взаимодействие с  
 а)  $H_2O$  б)  $H_2$  в)  $KOH$  г)  $I_2$  д)  $H_2SO_4$
15. В состав триглицеридов твердого жира входят преимущественно кислоты:  
 а) пальмитиновая; б) стеариновая; в) олеиновая; г) линолевая;  
 д) линоленовая  
 1) а, б; 2) б, в; 3) в, г; 4) г, д; 5) а, д
16. В составе триглицеридов жидких растительных масел преобладают кислоты:  
 а) пальмитиновая; б) стеариновая; в) олеиновая; г) линолевая;  
 д) линоленовая  
 1) а, б; 2) а, в; 3) б, г; 4) в, г; 5) а,

### Углеводы

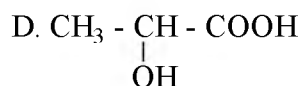
1. Наличие гидроксильных групп в молекулах углеводов можно доказать реакцией с  
 А.  $Cu(OH)_2$  В.  $NaOH$  С.  $H_2SO_4$  D.  $Ag(NH_3)_2OH$
2. Наличие альдегидной группы в молекулах углеводов доказывается реакцией с  
 А.  $Cu(OH)_2$  В.  $NaOH$  С.  $H_2SO_4$  D.  $Ag(NH_3)_2OH$
3. Глюкопиранозиды являются продуктами реакции гидроксила:  
 а) первого атома углерода; б) всех атомов углерода;  
 в) первого и третьего атомов углерода; г) четвертого атома углерода
4. При окислении глюкозы образуется продукт класса:  
 а) альдегидспирт; б) кетонспирт; в) кетон; г) кислота; д) спирт
5. Эпимерами глюкозы являются сахара:  
 а) фруктоза и рибоза; б) фруктоза и манноза;  
 в) фруктоза и ксилоза; г) фруктоза и арабиноза
6. Для лактозы неверным считается утверждение:  
 а) имеет гликозид – спиртовую связь;  
 б) вступает в реакцию гидролиза;  
 в) состоит из двух остатков D- глюкопиранозы;  
 г) обладает восстановительными свойствами
7. Конечный продукт гидролиза сахарозы:  
 а) только глюкоза; б) только фруктоза;  
 в) глюкоза и фруктоза; г) глюкоза и галактоза
8. При молочнокислом брожении глюкозы главным продуктом является:

A.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$  B.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$  C.  $\text{CH}_3 - \text{COOH}$



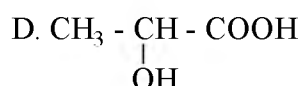
9. При уксуснокислом брожении глюкозы главным продуктом является:

A.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$  B.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$  C.  $\text{CH}_3 - \text{COOH}$



10. При спиртовом брожении глюкозы главным продуктом является:

A.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$  B.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$  C.  $\text{CH}_3 - \text{COOH}$



### Азотсодержащие соединения

1. При гидролизе мочевины образуются продукты:

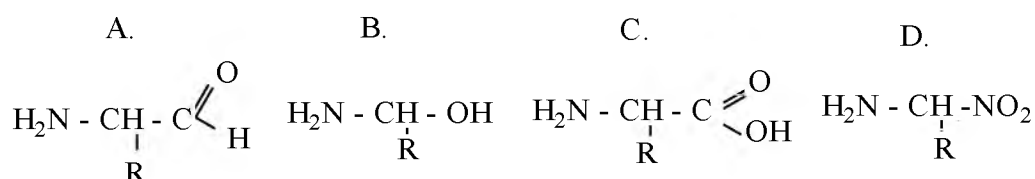
а)  $\text{CO}$ ; б)  $\text{CO}_2$ ; в)  $\text{NH}_3$ ; г)  $\text{HNO}_3$

1) а, б; 2) б, в; 3) а, г; 4) а, в;

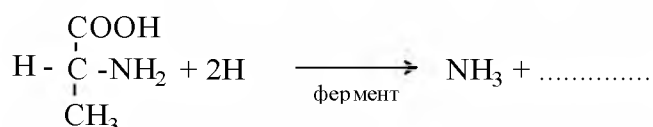
2. Биурет образуется путем конденсации двух молекул мочевины с выделением

а)  $\text{H}_2\text{O}$ ; б)  $\text{NH}_3$ ; в)  $\text{CO}_2$ ; г)  $\text{H}_2$

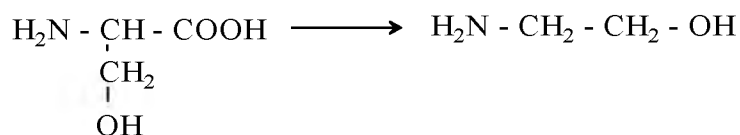
3. Общая формула  $\alpha$  – аминокислот:



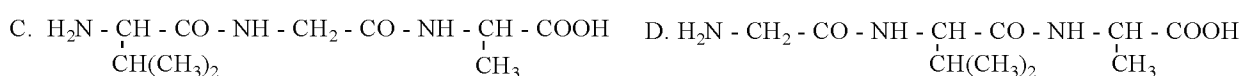
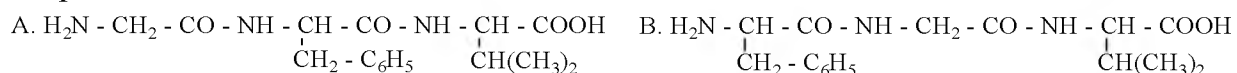
4. Закончить уравнение реакции:



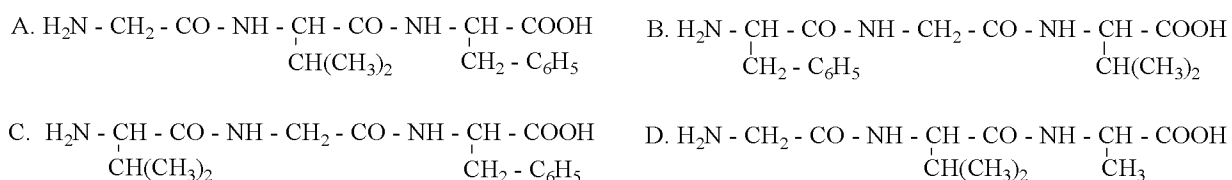
5. Назвать реакцию



6. Трипептид валилглицилаланил имеет вид:



7. Трипептид глицилвалилфенилаланин имеет вид:



8. Трипептид **His – Val – Leu** имеет вид:

9. Трипептид **Lys – Leu – Cys** имеет вид:

### Критерии оценивания тестового задания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

### Процент правильных ответов Оценка

90 – 100% 12 баллов и/или «отлично» (продвинутый уровень)

70 – 89 % От 9 до 11 баллов и/или «хорошо» (углубленный уровень)

50 – 69 % От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно» (пороговый уровень)

менее 50 % От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно» (ниже порогового)

### Третий этап (высокий уровень)

**ЗНАТЬ** (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

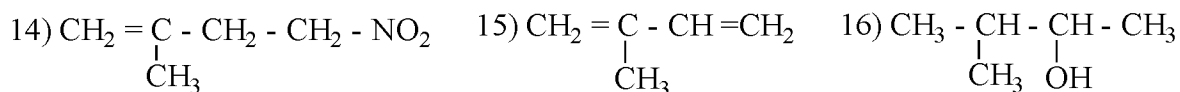
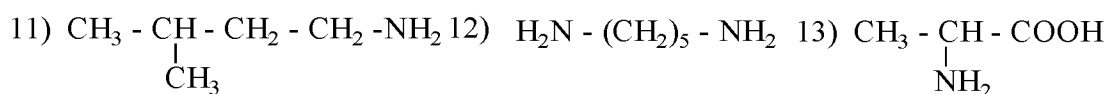
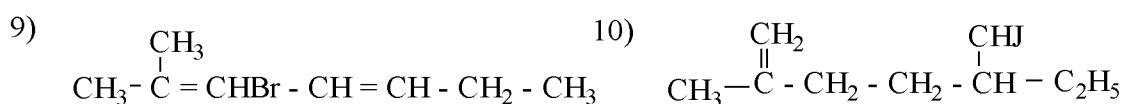
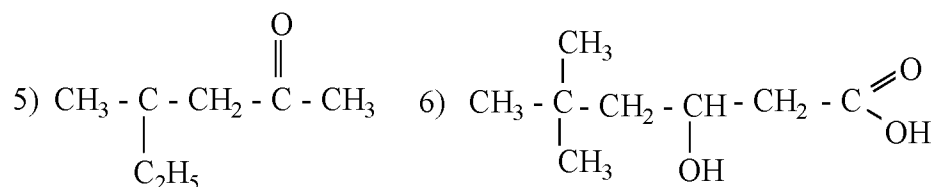
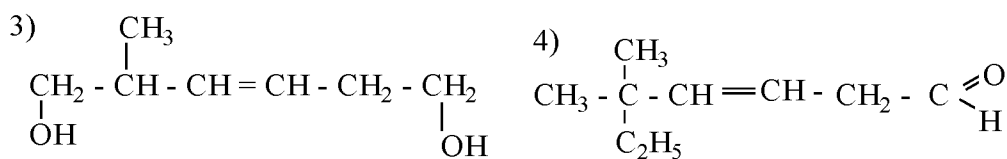
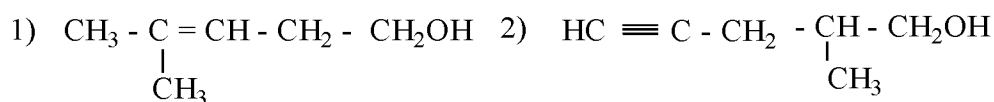
**УМЕТЬ** (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной.

**ВЛАДЕТЬ** наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

## 3. Тестирование

### Углеводороды.

1. Выделите главную углеродную цепь атомов и назовите углеводороды по систематической номенклатуре (IUPAC):



2. Напишите структурные формулы. Правильно ли названы эти углеводороды? Внесите необходимые изменения:

- 1) 3-этил-4,4-диметилпентан; 2) 5-метилгексен-3;  
3) пентадиен-2,4; 4) 2-метилпентин-4; 5) 4-метилбутин-2;

3. Написать уравнения реакций, с помощью которых можно определить наличие в смеси следующих углеводородов:

- а) этан, этен, этин; б) пропан, пропен, пропин; в) этан, пропен, бутин-1;  
г) пропан, бутен-1, пентин-1; д) метан, бутен-2, пентин-1;  
е) гексан, гексен-2, гексин-1; ж) пентан, пентен-2, пентин-1

4. Для предельных углеводородов характерна реакция:

- а) галогенирования; б) гидрирования;  
в) гидратации; г) этерификации

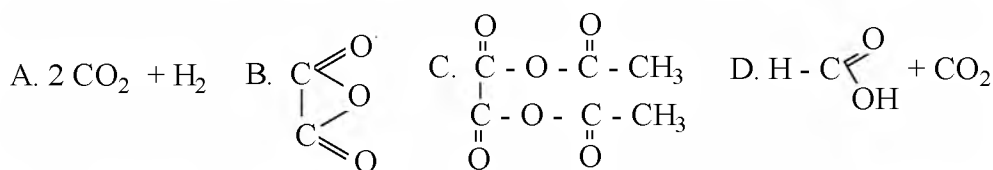
5. Реакцию нитрования можно осуществить при взаимодействии с углеводородом: а) этан; б) этилен; в) ацетилен; г) бензол

- 1) а, б; 2) б, в; 3) в, г; 4) а, г; 5) б, г

- а) пропана; б) пропена; в) пропина; г) пропадиена  
 6. Реакция Кучерова-это реакция:  
 а) метан +  $\text{HNO}_3$ ; б) этен +  $\text{H}_2\text{O}$ ;  
 в) этин +  $\text{H}_2\text{O}$ ; г) пропадиен +  $\text{H}_2\text{O}$   
 7. Правило Марковникова необходимо учитывать в реакции присоединения хлористого водорода к углеводороду:  
 а) этен; б) этин; в) пропен; г) бутен – 2  
 8. Водным раствором  $\text{KMnO}_4$  не окисляется:

### Кислородсодержащие соединения

1. По природе углеводородного радикала различают:  
 а) первичные, вторичные, третичные спирты;  
 б) одноатомные, двухатомные, трехатомные;  
 в) высшие и низшие;  
 г) предельные и непредельные  
 2. Более высокую температуру кипения имеет:  
 а) метанол; б) этанол; в) этиленгликоль; г) глицерин  
 3. Более сильные кислотные свойства проявляет:  
 а) метанол; б) этанол; в) этиленгликоль; г) глицерин  
 4. Более выраженные основные свойства проявляет:  
 а) метанол; б) этанол; в) этиленгликоль; г) глицерин  
 5. Более выраженные кислотные свойства проявляет:  
 а) этанол; б) этандиол; в) пропандиол-1,2; г) глицерин  
 6. По номенклатуре IUPAC соединению  $(\text{CH}_3)_2\text{-CH-CH}_2\text{-CH(OH)-CH}_2\text{OH}$  соответствует название:  
 а) диметилбутиленгликоль; б) 4-метилпентадиол-1,2;  
 в) изобутилэтиленгликоль; г) 2-метилпентадиол-4,5  
 7. Качественной на многоатомные спирты является реакция с  
 а) железа хлоридом (III); б) меди гидроксидом (II);  
 в) уксусной кислотой; г) со щелочью  
 8. Реакция со щелочью при прочих равных условиях не возможна с:  
 а) этанолом; б) этиленгликолем; в) глицерином; г) фенолом  
 9. Реакцией гидрирования альдегида можно получить:  
 а) метилпропанол-2; б) диметилпропанол;  
 в) метилпропанон; г) диметилпропанон  
 10. Двухосновной кислотой является:  
 а) уксусная; б) адипиновая; в) пропионовая; г) янтарная; д) глутаровая  
 1) а, б, в; 2) б, г, д; 3) а, в, г; 4) в, г, д; 5) б, в, д  
 11. При нагревании щавелевой кислоты образуется продукт:



12. В состав жиров входят кислоты:

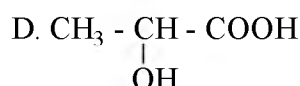


- а) муравьиная; б) олеиновая; в) стеариновая; г) уксусная; д) малоновая  
 1) а, б; 2) б, в; 3) а, д; 4) в, г; 5) в, д
13. Продуктом щелочного гидролиза олеодистеарина является  
 а) стеариновая кислота; б) глицерин; в) стеарат натрия; г) олеат натрия  
 д) глицерат щелочного металла  
 1) а, б, в; 2) б, в, г; 3) а, в, г; 4) в, г, д; 5) а, г, д
14. Гидрогенизация жира – это его взаимодействие с  
 а)  $H_2O$  б)  $H_2$  в)  $KOH$  г)  $I_2$  д)  $H_2SO_4$
15. В состав триглицеридов твердого жира входят преимущественно кислоты:  
 а) пальмитиновая; б) стеариновая; в) олеиновая; г) линолевая;  
 д) линоленовая  
 1) а, б; 2) б, в; 3) в, г; 4) г, д; 5) а, д
16. В составе триглицеридов жидких растительных масел преобладают кислоты:  
 а) пальмитиновая; б) стеариновая; в) олеиновая; г) линолевая;  
 д) линоленовая  
 1) а, б; 2) а, в; 3) б, г; 4) в, г; 5) а,

### Углеводы

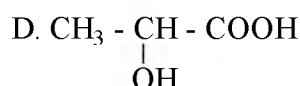
1. Наличие гидроксильных групп в молекулах углеводов можно доказать реакцией с  
 А.  $Cu(OH)_2$  В.  $NaOH$  С.  $H_2SO_4$  D.  $Ag(NH_3)_2OH$
2. Наличие альдегидной группы в молекулах углеводов доказывается реакцией с  
 А.  $Cu(OH)_2$  В.  $NaOH$  С.  $H_2SO_4$  D.  $Ag(NH_3)_2OH$
3. Глюкопиранозиды являются продуктами реакции гидроксила:  
 а) первого атома углерода; б) всех атомов углерода;  
 в) первого и третьего атомов углерода; г) четвертого атома углерода
4. При окислении глюкозы образуется продукт класса:  
 а) альдегидспирт; б) кетонспирт; в) кетон; г) кислота; д) спирт
5. Эпимерами глюкозы являются сахара:  
 а) фруктоза и рибоза; б) фруктоза и манноза;  
 в) фруктоза и ксилоза; г) фруктоза и арабиноза
6. Для лактозы неверным считается утверждение:  
 а) имеет гликозид – спиртовую связь;  
 б) вступает в реакцию гидролиза;  
 в) состоит из двух остатков D- глюкопиранозы;  
 г) обладает восстановительными свойствами
7. Конечный продукт гидролиза сахарозы:  
 а) только глюкоза; б) только фруктоза;  
 в) глюкоза и фруктоза; г) глюкоза и галактоза
8. При молочнокислом брожении глюкозы главным продуктом является:

A.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$  B.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$  C.  $\text{CH}_3 - \text{COOH}$



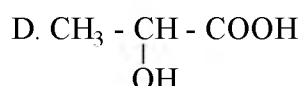
9. При уксуснокислом брожении глюкозы главным продуктом является:

A.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$  B.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$  C.  $\text{CH}_3 - \text{COOH}$



10. При спиртовом брожении глюкозы главным продуктом является:

A.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$  B.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$  C.  $\text{CH}_3 - \text{COOH}$



### Азотсодержащие соединения

1. При гидролизе мочевины образуются продукты:

а)  $\text{CO}$ ; б)  $\text{CO}_2$ ; в)  $\text{NH}_3$ ; г)  $\text{HNO}_3$

1) а, б; 2) б, в; 3) а, г; 4) а, в;

2. Биурет образуется путем конденсации двух молекул мочевины с выделением

а)  $\text{H}_2\text{O}$ ; б)  $\text{NH}_3$ ; в)  $\text{CO}_2$ ; г)  $\text{H}_2$

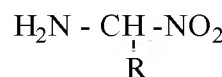
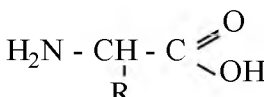
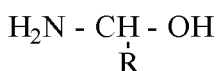
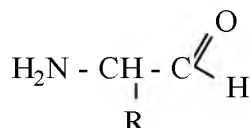
3. Общая формула  $\alpha$  – аминокислот:

A.

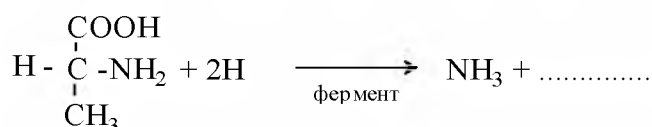
B.

C.

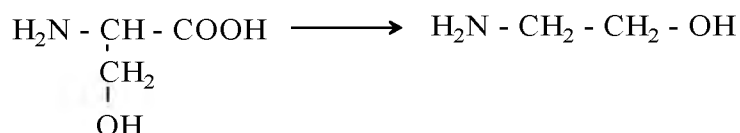
D.



4. Закончить уравнение реакции:



5. Назвать реакцию

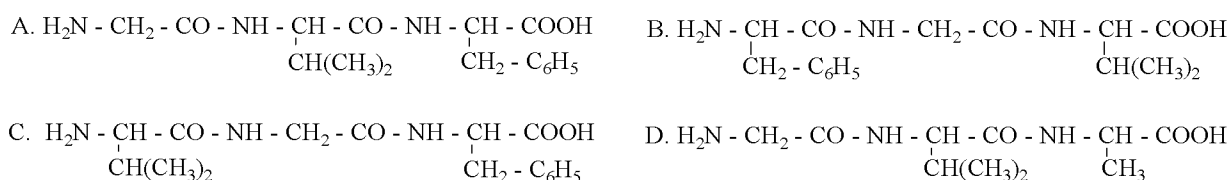


6. Трипептид валилглицилаланил имеет вид:

A.  $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{CO} - \underset{\text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_5}{\text{NH}} - \underset{\text{CH}(\text{CH}_3)_2}{\text{CH}} - \text{CO} - \underset{\text{CH}(\text{CH}_3)_2}{\text{NH}} - \text{CH} - \text{COOH}$  B.  $\text{H}_2\text{N} - \underset{\text{CH}_2 - \text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}} - \text{CO} - \text{NH} - \text{CH}_2 - \text{CO} - \text{NH} - \underset{\text{CH}(\text{CH}_3)_2}{\text{CH}} - \text{COOH}$

C.  $\text{H}_2\text{N} - \underset{\text{CH}(\text{CH}_3)_2}{\text{CH}} - \text{CO} - \text{NH} - \text{CH}_2 - \text{CO} - \text{NH} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{COOH}$  D.  $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{CO} - \text{NH} - \underset{\text{CH}(\text{CH}_3)_2}{\text{CH}} - \text{CO} - \text{NH} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{COOH}$

7. Трипептид глицилвалилфенилаланин имеет вид:



8. Трипептид **His – Val – Leu** имеет вид:

9. Трипептид **Lys – Leu – Cys** имеет вид:

**Критерии оценивания тестового задания:**

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

**Процент правильных ответов Оценка**

90 – 100% 12 баллов и/или «отлично» (продвинутый уровень)

70 – 89 % От 9 до 11 баллов и/или «хорошо» (углубленный уровень)

50 – 69 % От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно» (пороговый уровень)

менее 50 % От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно» (ниже порогового)

**Перечень вопросов к экзамену**

1. Классификация и номенклатура органических соединений. Примеры.
2. Функциональные группы классов ациклических органических соединений. Примеры.
3. Гомологические ряды в органической химии на примере ациклических и циклических предельных и непредельных углеводородов. Номенклатура.
4. Функциональные группы классов ациклических органических соединений содержащих кислород. Гомологические ряды и номенклатура спиртов, альдегидов и кетонов, монокарбоновых кислот.
5. Изомерия: структурная и стереоизомерия (геометрическая, оптическая). Ассиметрический атом углерода. Оптическая активность. Примеры.
6. Образование и характеристика химических связей в органических соединениях:  $\sigma$ -,  $\pi$ -, водородные связи. Факторы, определяющие физические и химические свойства веществ.
7. Алканы. Гомологический ряд и изомерия. Нахождение в природе. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Качественные реакции на алканы. Крекинг и его значение в народном хозяйстве.
8. Метан. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Реакции замещения. Пиролиз. Применение в народном хозяйстве.
9. Циклоалканы. Устойчивость циклов. Теория напряжения Байера. Конформация больших циклов. Влияние устойчивости циклов на химические свойства на примерах реакций гидрирования и галогенирования.

10. Алкены. Гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура. Физические свойства. Типы химических реакций на  $\pi$ -связь. На примере этилена. Качественные реакции на  $\pi$ -связь.
11. Алкены. Реакции присоединения на примере пропилена. Правило Морковникова и его объяснение с электронных позиций.
12. Окисление алкенов. Полимеризация. Применение полимеров. Получение и применение этилена.
13. Алкины. Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура. Физические свойства. Химические свойства: реакции присоединения. Реакция Кучерова (правило Эльтекова).
14. Алкины. Получение ацетилена из метана и карбида кальция. Реакции окисления, замещения, и ди- и тримеризация. Применение ацетилена.
15. Алкадиены. Классификация по положению двойных связей. Эффект сопряжения и его влияние на химические свойства (реакции присоединения и полимеризации). Практическое значение реакции полимеризации.
16. Алкадиены с сопряженным положением двойных связей. Полимеризация бутадиена-1,3 и изопрена. Влияние структуры молекулы полимера на его физические свойства. Каучук. Вулканизация. Резина.
17. Арены. Ароматичность. Электронное строение бензольного ряда. Влияние эффекта сопряжения на химические свойства (примеры реакций). Конденсированные системы. Понятие о канцерогенах.
18. углеводороды ряда бензола: гомологический ряд, номенклатура, изомерия. Химические свойства бензольного ядра. Правила замещения в бензольном ядре. Электронодонорные и электроноакцепторные заместители. Согласованная и несогласованная ориентация.
19. Бензол. получение из ацетилена. Реакции присоединения: гидрирование, галогенирование, применение продуктов реакций. Окисление бензола и его гомологов (качественная реакция). Правило окисления.
20. Спирты. классификация по характеру радикала, количеству спиртовых групп и положению спиртовой группы в цепи. Физические свойства (влияние водородных связей). Кислотные свойства и качественные реакции одно- и многоатомных спиртов.
21. Предельные одноатомные спирты. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия. Физические свойства (влияние водородных связей). Окисление первичных, вторичных и третичных спиртов.
22. Химические свойства спиртов. Реакции внутри- и межмолекулярной дегидратации, этерификации, взаимодействия с галогеноводородами.
23. Этанол (денатурат, ректификат, абсолютный спирт). Физические свойства. Промышленные методы получения. Химические свойства. Применение.
24. Многоатомные спирты: этиленгликоль, глицерин. Физические свойства (влияние водородных связей). Применение физические и химические свойства. Качественная реакция на многоатомные спирты. Нитроглицерин. Глицерофосфат. Применение.

25. Простые и сложные эфиры. Диэтиловый эфир. Этилацетат. Получение. Физические и химические свойства. Применение.
26. Фенолы. классификация. Взаимное влияние бензольного ядра и гидроксильной группы. Феноляты. Реакции замещения по бензольному ядру. Качественная реакция на фенолы. Окисление. Асептические свойства фенола и его производных.
27. Двух- и трехатомные фенолы. Изомерия. Кислотные свойства: феноляты. Реакции окисления. Качественная реакция на многоатомные фенолы. Асептические свойства фенола и его производных.
28. Альдегиды. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства. Муравьиный альдегид. Уксусный альдегид. Получение. Качественные реакции на альдегидную группу. Реакции замещения. Альдольная конденсация.
29. Кетоны. Гомологический ряд, номенклатура, изомерии. Физические и химические свойства. Ацетон. Получение. Реакции присоединения водорода, синильной кислоты, спиртов, гидросульфита натрия.
30. Карбоновые кислоты. Классификация по основности и природе радикала. Химические свойства карбоксильной группы в общем виде. Влияние природы радикала на способность кислот к диссоциации.
31. Гомологический ряд одноосновных (монокарбоновых) предельных кислот. Изомерия. Физические свойства. Химические свойства: диссоциация, соли, этерификация, ангидриды, галогенангидриды, амиды, нитрилы.
32. Гомологический ряд двухосновных (дикарбоновых) кислот. Химические свойства: диссоциация, соли, сложные эфиры, ангидриды, амиды, декарбоксиляция.
33. Окси- и оксокислоты. Химические свойства: диссоциация, соли, сложные эфиры, ангидриды, амиды, декарбоксиляция, отношение к окислению.
34. Липиды. Классификация. Высшие жирные предельные и непредельные кислоты, характерные для всех липидов. Структура молекул и биологическая роль триглицеридов, фосфолипидов, холестерина, стероидов, восков.
35. Твердый животный жир, особенность состава. Константы жиров. Переработка: кислотный и щелочной гидролиз. Применение продуктов реакций.
36. Жидкие растительные масла, особенность состава. Константы жидких масел. Переработка: щелочной гидролиз, гидрогенизация. Применение продуктов реакций.
37. Липиды. Классификация. Переработка липидов: гидролиз (кислотный, щелочной). Гидрогенизированный жир. Применение продуктов реакции.
38. Изменение липидов при хранении. Факторы порчи липидов. Гидролитические и окислительное прогоркание. Условия хранения. Антиоксиданты.
39. Мыла. Классификация. Эмульгирование и моющие свойства мыла. Получение растворимого мыла (твердого, жидкого) щелочным гидролизом липидов. Нерастворимые мыла.

40. Углеводы. Понятие о фотосинтезе. Биологическая роль углеводов. Классификация углеводов по способности к гидролизу. Примеры моно-, ди-, полисахаридов и их краткая биологическая характеристика.
41. Моносахариды. Классификация: по числу С-атомов, альдозы-кетозы, сахара D- и L-ряда, пиранозы-фуранозы. Аномеры сахаров ( $\alpha$ - и  $\beta$ -формы). Муторотация. Примеры.
42. Моносахариды. карбонильные и циклические формы глюкозы, фруктоза, галактозы. Гликозидный гидроксил, аномеры ( $\alpha$ - и  $\beta$ -формы). Муторотация. Природные источники.
43. Свойства карбонильной группы моносахаридов. Реакции гидрирования и окисления (реакции Троммера, «серебряного зеркала», Селиванова). Структурные формулы рибозы и дезоксирибозы, глюкозы, фруктозы.
44. Свойства моносахаридов по спиртовым группам. качественная реакция на многоатомные спирты. Простые и сложные эфиры. Гликозиды. Фосфорные эфиры моносахаридов и их биологическая роль.
45. Глюкоза и фруктоза. Распространение в природе. Физические и химические свойства. Эпимерные превращения (эпимеры). Гликозидный гидроксил, аномеры ( $\alpha$ - и  $\beta$ -формы). Муторотация. Фосфорные эфиры. Качественные реакции глюкозы и фруктозы.
46. Пентозы (рибоза и дезоксирибоза). Биологическая роль. Свойства многоатомных спиртов и альдегидов. Фосфорные эфиры. Примеры реакций.
47. Дисахариды. Особенность структуры восстанавливающих и невосстанавливающих биоз (примеры). Реакции гидролиза и окисления с  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  и  $\text{Ag}_2\text{O}$  (аммиачный раствор).
48. Лактоза. Биологическая характеристика. Реакции окисления и гидролиза.
49. Сахароза: строение молекулы, получение, гидролиз (инвертный сахар).
50. Общая характеристика полисахаридов. Крахмал и целлюлоза. Сходство и различия в строении молекул. Биологическая роль для растений, человека и животных. Природные источники.
51. Крахмал и гликоген. Природные источники. Сходство и различие в строении молекул. Биологическая роль. Ступенчатый гидролиз. Качественная реакция на крахмал и условия ее проведения.
52. Целлюлоза. Строение молекулы. Биологическая роль. Физические свойства. Ступенчатый гидролиз. Получение и промышленное применение простых и сложных эфиров целлюлозы в народном хозяйстве.
53. Амины. Классификация. Номенклатура (примеры). Амины – органические основания. Взаимодействие с водой и кислотами. Диамины: путресцин, кадаверин (получение и физиологическое действие на организм).
54. Анилин. Физические и химические свойства. Влияние бензольного ядра на основные свойства. Химические свойства (соли, реакции замещения в бензольном ядре, окисление).
55. Аминокислоты. Классификация протеиногенных аминокислот по характеру радикала, реакции среды водных растворов и биологической значимости для человека и животных. Физические и оптические свойства.

56. Химические свойства аминокислот. Диссоциация по кислотному и основному типу. Амфотерность. Внутренние и комплексные соли. Полипептиды (пептидная связь).
57. Оксиаминокислоты. Структурные формулы. Химические свойства по кислотной и спиртовой группам. диссоциация. Простые и сложные эфиры. Декарбоксиляция.
58. Нейтральные аминокислоты. Структурные формулы. Химические свойства по аминной группе. Взаимодействие с водой и минеральными кислотами. Биологическое дезаминирование: восстановительное, гидролитическое, окислительное.
59. Кислые аминокислоты. Структурные формулы. Химические свойства по кислотной группе: диссоциация, соли, амины, декарбоксиляция.
60. Аминокислоты. Биологическое дезаминирование: восстановительное, гидролитическое, окислительное, внутримолекулярное. Декарбосилирование аминокислот. Биогенные амины (кадаверин, путресцин ГАМК). Биологическое значение этих веществ.
61. Полипептиды и белки. биологическая роль. Функции в организме. Полипептид (пептидная связь). Структурная организация молекулы белка: первичная, вторичная, третичная, четвертичная структуры.
62. Цветные реакции на белки (с характеристикой аминокислот). Полноценные и неполноценные белки пищи. Характеристика альбумина куриного яйца и желатина. Формула полипептида в общем виде (пептидная связь).
63. Физико-химические свойства белков. Молекулярная масса, отношение к диализу, гидрофильность, изоэлектрическое состояние (ИЭС), изоэлектрическая точка (ИЭТ), денатурация, ступени гидролиза. Реакция образования полипептида в общем виде (пептидная связь).
64. Написать любой трипептид (пептидная связь) и расщепить его путем гидролиза. Условия кислотного, щелочного и ферментативного гидролиза.
65. Характеристика белков, содержащихся в любых биологических объектах. Реакция образования полипептида. Обратимая денатурация белков (ренатурация).
66. Характеристика специфичных белков растений. Клейковина. Реакция образования полипептида. Денатурация.
67. Характеристика специфичных белков человека и животных. Реакция образования полипептида.
68. Классификация гетероциклических соединений с пятичленным циклом. Взаимные переходы (реакция Юрьева). Пиррол, гемм. Индол, триптофан и триптамин. Имилазол, гистидин, гистамин.
69. Шестичленные циклы, содержащие азот. Пиридин. Никотиновая кислота, никотинамид (витамин В<sub>3</sub>). Пиримидин. Пиримидиновые основания: урацил, тимин, цитозин. Пурин. Пуриновые основания: аденин, гуанин.

70. Понятие о строении ДНК и РНК. Нуклеозиды. Мононуклеотиды. Полинуклеотиды. Биологическая роль нуклеиновых кислот. Функции ДНК и РНК.

#### **Критерии оценки знаний студентов на экзамене**

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета .

Первый вопрос в экзаменационном билете - вопрос для оценки уровня обученности «знать», в котором очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины.

Второй вопрос для оценки уровня обученности «знать» и «уметь», который позволяет оценить не только знания по дисциплине, но и умения ими пользоваться при решении стандартных типовых задач.

Третий вопрос (задача/задание) для оценки уровня обученности «владеть», содержание которого предполагает использование комплекса умений и навыков, для того, чтобы обучающийся мог самостоятельно сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы и привлекая имеющиеся знания. По итогам сдачи экзамена выставляется оценка. Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

--- оценку **«отлично»** заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

--- оценку **«хорошо»** заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

--- оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

--- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

#### **Перечень вопросов к итоговым занятиям по темам модулей**



**Примечание.** Вопросы для итогового контроля по темам модуля сведены в общий сборник тестов, изданный типографским способом. *Н. А. Чуйкова, А. Н. Федосова. Тесты контроля знаний по органической химии. – Белгород: изд-во БелГСХА, 2005. – 50 с.* Сборник тестов имеется в библиотеке в количестве 200 экз.

### Перечень вопросов к темам самостоятельной работы

**Примечание.** Перечень вопросов для самостоятельной работы по темам модулей с учетом вопросов, не затрагиваемых на лекциях, вынесенных только на самостоятельное изучение, имеется в практикуме (раздел «Контроль знаний», в объеме 53 стр.). *Н.А. Чуйкова Лабораторный практикум по органической химии для студентов – бакалавров агрономических и технологических направлений подготовки Белгород: изд-во БелГАУ, 2015. - 80с*

### Вопросы для устного опроса

1. Классификация и номенклатура органических соединений.
2. Функциональные группы классов ациклических органических соединений.
3. Гомологические ряды в органической химии.
4. Функциональные группы классов ациклических органических соединений содержащих кислород.
5. Гомологические ряды и номенклатура спиртов, альдегидов и кетонов, монокарбоновых кислот.
6. Изомерия: структурная и стереоизомерия (геометрическая, оптическая).
7. Ассиметрический атом углерода.
1. Образование и характеристика химических связей в органических соединениях:  $\sigma$ -,  $\pi$ -, водородные связи.
2. Факторы, определяющие физические и химические свойства веществ.
8. Алканы. Гомологический ряд и изомерия.
9. Метан. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.
10. Циклоалканы. Устойчивость циклов.
11. Теория напряжения Байера.
12. Алкены. Гомологический ряд, виды изомерии, номенклатура. Физические свойства.
13. Типы химических реакций на  $\pi$ -связь.
14. Качественные реакции на  $\pi$ -связь.
15. Алкены. Реакции присоединения на примере пропилена.
16. Правило Морковникова и его объяснение с электронных позиций.
17. Окисление алкенов.
18. Полимеризация.

19. Применение полимеров.
20. Получение и применение этилена.
21. Алкины. Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура.
22. Физические свойства. Химические свойства: реакции присоединения. Реакция Кучерова (правило Эльтекова).
23. Алкины. Получение ацетилена из метана и карбида кальция.
24. Реакции окисления, замещения, и ди- и тримеризация. Применение ацетилена.
25. Алкадиены. Классификация по положению двойных связей.
26. Эффект сопряжения и его влияние на химические свойства (реакции присоединения и полимеризации).
27. Алкадиены с сопряженным положением двойных связей. Полимеризация бутадиена-1,3 и изопрена.
28. Влияние структуры молекулы полимера на его физические свойства. Каучук. Вулканизация. Резина.
29. Арены. Ароматичность. Электронное строение бензольного ряда.
30. Влияние эффекта сопряжения на химические свойства (примеры реакций). Конденсированные системы. Понятие о канцерогенах.
31. Углеводороды ряда бензола: гомологический ряд, номенклатура, изомерия. Химические свойства бензольного ядра. Правила замещения в бензольном ядре. Электронодонорные и электроноакцепторные заместители. Согласованная и несогласованная ориентация.
3. Бензол. получение из ацетилена.
4. Реакции присоединения: гидрирование, галогенирование, применение продуктов реакций. Окисление бензола и его гомологов (качественная реакция). Правило окисления.
5. Спирты. классификация по характеру радикала, количеству спиртовых групп и положению спиртовой группы в цепи.
6. Кислотные свойства и качественные реакции одно- и многоатомных спиртов.
7. Предельные одноатомные спирты.
8. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия. Физические свойства (влияние водородных связей). Окисление первичных, вторичных и третичных спиртов.
9. Химические свойства спиртов.
10. Реакции внутри- и межмолекулярной дегидратации, этерификации, взаимодействия с галогеноводородами.
11. Этанол (денатурат, ректификат, абсолютный спирт). Физические свойства.
12. Промышленные методы получения. Химические свойства. Применение.
13. Многоатомные спирты: этиленгликоль, глицерин. Физические свойства (влияние водородных связей). Применение физические и химические свойства.

14. Качественная реакция на многоатомные спирты. Нитроглицерин. Глицерофосфат. Применение.
15. Простые и сложные эфиры.
16. Диэтиловый эфир. Этилацетат. Получение. Физические и химические свойства. Применение.
17. Фенолы. классификация. Взаимное влияние бензольного ядра и гидроксильной группы. Феноляты.
18. Реакции замещения по бензольному ядру. Качественная реакция на фенолы. Окисление. Асептические свойства фенола и его производных.
19. Двух- и трехатомные фенолы. Изомерия.
20. Кислотные свойства: феноляты. Реакции окисления. Качественная реакция на многоатомные фенолы. Асептические свойства фенола и его производных.
21. Альдегиды. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства.
22. Муравьиный альдегид. Уксусный альдегид. Получение. Качественные реакции на альдегидную группу. Реакции замещения. Альдольная конденсация.
23. Кетоны. Гомологический ряд, номенклатура, изомерии. Физические и химические свойства.
24. Ацетон. Получение. Реакции присоединения водорода, синильной кислоты, спиртов, гидросульфита натрия.
25. Карбоновые кислоты. Классификация по основности и природе радикала.
26. Химические свойства карбоксильной группы в общем виде. Влияние природы радикала на способность кислот к диссоциации.
27. Гомологический ряд одноосновных (монокарбоновых) предельных кислот. Изомерия.
28. Физические свойства. Химические свойства: диссоциация, соли, этерификация, ангидриды, галогенангидриды, амиды, нитрилы.
29. Гомологический ряд двухосновных (дикарбоновых) кислот.
30. Химические свойства: диссоциация, соли, сложные эфиры, ангидриды, амиды, декарбоксиляция.
31. Окси- и оксокислоты. Химические свойства: диссоциация, соли, сложные эфиры, ангидриды, амиды, декарбоксиляция, отношение к окислению.
32. Липиды. Классификация. Высшие жирные предельные и непредельные кислоты, характерные для всех липидов.
33. Структура молекул и биологическая роль триглицеринов, фосфолипидов, холестерина, стероидов, восков.
34. Твердый животный жир, особенность состава.
35. Константы жиров. Переработка: кислотный и щелочной гидролиз. Применение продуктов реакций.

36. Жидкие растительные масла, особенность состава. Константы жидких масел.
37. Переработка: щелочной гидролиз, гидрогенизация. Применение продуктов реакций.
38. Липиды. Классификация. Переработка липидов: гидролиз (кислотный, щелочной). Гидрогенизированный жир.
39. Применение продуктов реакции.
40. Изменение липидов при хранении. Факторы порчи липидов. Гидролитические и окислительное прогоркание. Условия хранения. Антиоксиданты.
41. Мыла. Классификация. Эмульгирование и моющие свойства мыла.
42. Получение растворимого мыла (твердого, жидкого) щелочным гидролизом липидов. Нерастворимые мыла.
43. Углеводы. Понятие о фотосинтезе.
44. Биологическая роль углеводов. Классификация углеводов по способности к гидролизу. Примеры моно-, ди-, полисахаридов и их краткая биологическая характеристика.
45. Моносахариды. Классификация: по числу С-атомов, альдозы-кетозы, сахара D- и L-ряда, пиранозы-фуранозы.
46. Аномеры сахаров ( $\alpha$ - и  $\beta$ -формы). Муторотация. Примеры.
47. Моносахариды. карбонильные и циклические формы глюкозы, фруктоза, галактозы.
48. Гликозидный гидроксил, аномеры ( $\alpha$ - и  $\beta$ -формы). Муторотация. Природные источники.
49. Свойства карбонильной группы моносахаридов.
50. Реакции гидрирования и окисления (реакции Троммера, «серебряного зеркала», Селиванова). Структурные формулы рибозы и дезоксирибозы, глюкозы, фруктозы.
51. Свойства моносахаридов по спиртовым группам. качественная реакция на многоатомные спирты.
52. Простые и сложные эфиры. Гликозиды. Фосфорные эфиры моносахаридов и их биологическая роль.
53. Глюкоза и фруктоза. Распространение в природе. Физические и химические свойства. Эпимерные превращения (эпимеры).
54. Гликозидный гидроксил, аномеры ( $\alpha$ - и  $\beta$ -формы). Муторотация. Фосфорные эфиры. Качественные реакции глюкозы и фруктозы.
55. Пентозы (рибоза и дезоксирибоза). Биологическая роль.
56. Свойства многоатомных спиртов и альдегидов. Фосфорные эфиры. Примеры реакций.
57. Дисахариды. Особенность структуры восстанавливающих и невосстанавливающих биоз (примеры).
58. Реакции гидролиза и окисления с  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  и  $\text{Ag}_2\text{O}$  (аммиачный раствор).

59. Лактоза. Биологическая характеристика. Реакции окисления и гидролиза.
60. Сахароза: строение молекулы, получение, гидролиз (инвертный сахар).
61. Общая характеристика полисахаридов.
62. Крахмал и целлюлоза. Сходство и различия в строении молекул. Биологическая роль для растений, человека и животных. Природные источники.
63. Крахмал и гликоген. Природные источники. Сходство и различие в строении молекул. Биологическая роль.
64. Ступенчатый гидролиз. Качественная реакция на крахмал и условия ее проведения.
65. Целлюлоза. Строение молекулы. Биологическая роль. Физические свойства.
66. Ступенчатый гидролиз. Получение и промышленное применение простых и сложных эфиров целлюлозы в народном хозяйстве.
67. Амины. Классификация. Номенклатура (примеры).
68. Амины – органические основания. Взаимодействие с водой и кислотами. Диамины: путресцин, кадаверин (получение и физиологическое действие на организм).
69. Анилин. Физические и химические свойства. Влияние бензольного ядра на основные свойства.
70. Химические свойства (соли, реакции замещения в бензольном ядре, окисление).
71. Аминокислоты. Классификация протеиногенных аминокислот по характеру радикала, реакции среды водных растворов и биологической значимости для человека и животных. Физические и оптические свойства.
72. Химические свойства аминокислот. Диссоциация по кислотному и основному типу.
73. Амфотерность. Внутренние и комплексные соли. Полипептиды (пептидная связь).
74. Оксиаминокислоты. Структурные формулы.
75. Химические свойства по кислотной и спиртовой группам. диссоциация. Простые и сложные эфиры. Декарбоксиляция.
76. Нейтральные аминокислоты. Структурные формулы. Химические свойства по аминной группе. Взаимодействие с водой и минеральными кислотами. Биологическое дезаминирование: восстановительное, гидролитическое, окислительное.
77. Кислые аминокислоты. Структурные формулы.
78. Химические свойства по кислотной группе: диссоциация, соли, амины, декарбоксиляция.
79. Аминокислоты. Биологическое дезаминирование: восстановительное, гидролитическое, окислительное, внутримолекулярное. Декарбоксилирование аминокислот.

80. Биогенные амины (кадаверин, путресцин ГАМК). Биологическое значение этих веществ.
81. Полипептиды и белки. биологическая роль. Функции в организме. Полипептид (пептидная связь).
82. Структурная организация молекулы белка: первичная, вторичная, третичная, четвертичная структуры.
83. Цветные реакции на белки (с характеристикой аминокислот). Полноценные и неполноценные белки пищи.
84. Характеристика альбумина куриного яйца и желатина. Формула полипептида в общем виде (пептидная связь).
85. Физико-химические свойства белков.
86. Молекулярная масса, отношение к диализу, гидрофильность, изоэлектрическое состояние (ИЭС), изоэлектрическая точка (ИЭТ), денатурация, ступени гидролиза. Реакция образования полипептида в общем виде (пептидная связь).
87. Написать любой трипептид (пептидная связь) и расщепить его путем гидролиза.
88. Условия кислотного, щелочного и ферментативного гидролиза.
89. Характеристика белков, содержащихся в любых биологических объектах.
90. Реакция образования полипептида. Обратимая денатурация белков (ренатурация).
91. Характеристика специфичных белков растений. Клейковина. Реакция образования полипептида.
92. Денатурация.
93. Характеристика специфичных белков человека и животных.
94. Реакция образования полипептида.
95. Классификация гетероциклических соединений с пятичленным циклом. Взаимные переходы (реакция Юрьева).
96. Пиррол, гемм. Индол, триптофан и триптамин. Имилазол, гистидин, гистамин.
97. Шестичленные циклы, содержащие азот. Пиридин. Никотиновая кислота, никотинамид (витамин В<sub>3</sub>).
98. Пиримидин. Пиримидиновые основания: урацил, тимин, цитозин. Пурин. Пуриновые основания: аденин, гуанин.
99. Понятие о строении ДНК и РНК.
100. Нуклеозиды. Мононуклеотиды. Полинуклеотиды. Биологическая роль нуклеиновых кислот. Функции ДНК и РНК.

#### **Критерии оценки устных ответов студентов**

*Оценка «5 (отлично)»* ставится, если студент: 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые

примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.

**Оценка «4 (хорошо)»** 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 (удовлетворительно)»** 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 (неудовлетворительно)»** ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются

- устный опрос;
- тестовый контроль.

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется положением «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ».

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: входной контроль, текущий контроль, рубежный (промежуточный) контроль, творческий контроль, выходной контроль (экзамен).

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

| Рейтинги   | Характеристика рейтингов   | Максимум баллов |
|------------|--|-----------------|
| Входной    | Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.  | 5               |
| Рубежный   | Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.                                    | 60              |
| Творческий | Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины. | 5               |
| Выходной   | Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает  | 30              |



|               |   |     |
|---------------|---|-----|
|               | уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. |     |
| Общий рейтинг | Определяется путём суммирования всех рейтингов  | 100 |

Общий рейтинг по дисциплине складывается из входного, рубежного, выходного (зачёт) и творческого рейтинга.

Входной (стартовый) рейтинг – результат входного контроля, проводимого с целью проверки исходного уровня подготовленности студента и оценки его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины.

Рубежный рейтинг – результат рубежного (промежуточного) контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля.

Выходной рейтинг – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

