

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР и ЦТ  
Ширяев С.Г.  
«26» марта 2024 г.  
М.П.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Химия (органическая и физколлоидная)

Направление подготовки 38.03.07 Товароведение  
Направленность программы Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения сельскохозяйственного сырья и производственных товаров  
Форма обучения Очно-заочная, очная, заочная

#### Программа разработана:

Савинова А.А. \_\_\_\_\_ доцент \_\_\_\_\_ канд. с.-х. наук \_\_\_\_\_ доцент  
ФИО (подпись) (должность) (степень) (звание)

#### Рекомендовано:

Заседанием кафедры естественнонаучных дисциплин  
протокол заседания от 20.03.2024 г. № 8 Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Баленко Е.Г.  
(подпись)

п. Персиановский, 2024 г.

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ СПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Химия (органическая и физколлоидная)» являются основой для формирования следующих компетенций:

Общепрофессиональных компетенций (ОПК- 2) - способен использовать современные методы исследования, оценки и экспертизы товаров;

- знает современные методы исследования при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2,1);

- умеет выбирать современные методы исследования при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2,2);

-владеет навыками применения современных методов исследования при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2,3).

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, соотнесенные спланируемыми результатами освоения образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение, направленность Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения сельскохозяйственного сырья, профиль Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров представлены в таблице.

| Код компет енции | Содержание компетенции  | Планируемые результаты обучения  |   |
|------------------|---|--|---|
|                  |   | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Формируемые знания, умения и навыки   |
| ОПК-2            | Способен использовать современные методы исследования, оценки и экспертизы товаров; | ОПК-2,1<br>Знает современные методы исследования при решении задач профессиональной деятельности | <b>Знание:</b> - основные положения органической химии;<br>- основные направления развития теоретической и практической органической химии;<br>- фундаментальные разделы физической и коллоидной химии;<br>- поверхностные явления;<br>- классификация дисперсных систем;<br>- методы получения и очистки коллоидных систем;<br>- основные свойства и строение коллоидных систем. |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | <p><b>Умение:</b> - выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить синтез органических соединений;</li> <li>- использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике;</li> <li>- решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии;</li> <li>- использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Навык:</b> - практически применять наиболее распространенные методы анализа;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов,</li> <li>- работа в химической лаборатории;</li> <li>- проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности</li> </ul> |
|  |  | <p><b>ОПК-2,2</b><br/>Умеет выбирать современные методы исследования при решении задач профессиональной деятельности</p> | <p><b>Знание:</b> основные положения органической химии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления развития теоретической и практической органической химии;</li> <li>- фундаментальные разделы физической и коллоидной химии;</li> <li>- поверхностные явления;</li> <li>- классификация дисперсных систем;</li> <li>- методы получения и очистки коллоидных систем;</li> <li>- основные свойства и строение коллоидных систем.</li> </ul>   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | <p><b>Умение:</b> - выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить синтез органических соединений;</li> <li>- использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике;</li> <li>- решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии;</li> </ul> <p>- использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.</p> |
|  |  |  | <p><b>Навык:</b> - практически применять наиболее распространенные методы анализа;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов,</li> <li>- работа в химической лаборатории;</li> <li>- проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности</li> </ul>   |
|  |  | <p><b>ОПК-2,3</b><br/>Владеет навыками применения современных методов исследования при решении задач профессиональной деятельности</p> | <p><b>Знание:</b> - основные положения органической химии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления развития теоретической и практической органической химии;</li> <li>- фундаментальные разделы физической и коллоидной химии;</li> <li>- поверхностные явления;</li> <li>- классификация дисперсных систем;</li> <li>- методы получения и очистки коллоидных систем;</li> </ul> <p>- основные свойства и строение коллоидных систем.</p>  |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | <p><b>Умение:</b> - выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить синтез органических соединений;</li> <li>- использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике;</li> <li>- решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии;</li> <li>- использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Навык:</b> - практически применять наиболее распространенные методы анализа;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов,</li> <li>- работа в химической лаборатории;</li> <li>- проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности</li> </ul> |
|--|--|--|---|

**2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЯМИ НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

| Семестр   | Трудоемкость З.Е. / час. | Контактная работа преподавателем |                      |                        |   | Самостоятельная работа, час. | Форма промежуточной аттестации (Экз./зачет соценк./зачет) |
|---|--------------------------|----------------------------------|----------------------|------------------------|---|------------------------------|---|
|   |                          | Лекций, час.                     | Лабор. занятия, час. | Практич. занятия, час. | Контактная работа на промежуточную аттестацию, час. |                              |   |
| <b>очно-заочная форма обучения 2021 года набора</b> |                          |                                  |                      |                        |   |                              |   |
| 2   | 5/180                    | 18                               | 18                   | 18                     | 1,3   | 115,7                        | Экзамен   |
|   |                          |                                  |                      |                        |   |                              |   |

**3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

3.1 Структура дисциплины состоит из разделов (тем):

| Дисциплина «Химия (органическая и физколлоидная)» |                                   |   |                                      |
|---|-----------------------------------|---|--------------------------------------|
| Раздел 1 «Основы органической химии»              | Раздел 2 «Углеводороды»           | Раздел 3 «Кислородсодержащие органические соединения» | Раздел 4 «Углеводы»                  |
| Раздел 5 «Многообразие дисперсных систем»         | Раздел 6 «Адсорбционные процессы» | Раздел 7 «Коллоидные системы. Мицеллообразование»     | Раздел 8 «Микрогетерогенные системы» |

3.2 Содержание занятий лекционного типа по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

| № | Наименование раздела (темы) дисциплины                | Краткое содержание раздела  | Кол-во часов |         |
|---|---|---|--------------|---------|
|   |   |   | 2021         |         |
|   |   |   | очно -       | заочное |
| 1 | Раздел 1 «Основы органической химии»                  | Введение. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация и номенклатура органических соединений.  |              | 2       |
| 2 | Раздел 2 «Углеводороды»                               | Алканы. Алкены. Алкадиены. Алкины. Арены. Общая характеристика, основы международной номенклатуры.  |              | 2       |
| 3 | Раздел 3 «Кислородсодержащие органические соединения» | Вопрос 1. Спирты. Фенолы. Номенклатура, классификация, способы получения и свойства.<br>Вопрос 2. Альдегиды и кетоны. Номенклатура, классификация, способы получения и свойства.<br>Вопрос 3. Карбоновые кислоты и их производные. Классификация, способы получения, свойства. Представители. |              | 2       |
| 4 | Раздел 4 «Углеводы»                                   | Вопрос 1. Моносахариды. Линейная и циклическая формы, отдельные представители: глюкоза, фруктоза. Свойства, значение, применение.<br>Вопрос 2. Дисахариды. Строение, химические свойства. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Отдельные представители: мальтоза, лактоза,     |              | 4       |

| № | Наименование раздела                              | Краткое содержание раздела   | Кол-во часов |  |
|---|---|--|--------------|--|
|   |   |  | 2021         |  |
|   |   | целлобиоза.<br>Вопрос 3. Полисахариды.<br>Крахмал. Гликоген. Целлюлоза.  |              |  |
| 5 | Раздел 5 «Многообразие дисперсных систем»         | Дисперсные системы. Понятия: дисперсная фаза, дисперсионная среда, степень дисперсности, площадь удельной поверхности дисперсной системы, и зависимость её от степени дисперсности. Классификация дисперсных систем по различным признакам (агрегатному состоянию, диаметру частиц дисперсной фазы и т.д.).  | 2            |  |
| 6 | Раздел 6 «Адсорбционные процессы»                 | Адсорбционные процессы, протекающие на границе раздела фаз дисперсных систем. Адсорбция на границе раздела фаз: твёрдое тело – газ. Теории адсорбции (Ленгмюра, Поляни, БЭТ). Виды адсорбции.  | 2            |  |
| 7 | Раздел 7 «Коллоидные системы. Мицеллообразование» | Коллоидные растворы (золи). Понятие лиофильных и лиофобных зольей. Методы получения и свойства лиофобных зольей: кинетические, оптические, электрокинетические. Мицелла. Строение мицеллы. Устойчивость и коагуляция коллоидов. Виды устойчивости. Теория коагуляции электролитами. Правило Шульце Гарди. Кинетика коагуляции электролитами. Защитное действие. Особые явления коагуляции. | 2            |  |
| 8 | Раздел 8 «Микрогетерогенные системы»              | Микрогетерогенные системы. Классификация, методы получения, свойства, область применения.  | 2            |  |
|   | Итого   |  | 18           |  |

3.3 Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине, в том числе с элементами практической подготовки, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

| № | Наименование раздела (темы) дисциплины | № и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. <i>Элементы практической подготовки</i> | Вид текущего контроля | Кол-во часов, |        |
|---|--|--|-----------------------|---------------|--------|
|   |  |  |                       | 2021          |        |
|   |  |  |                       | очно          | заочно |
| 1 | Раздел 1                               | Техника безопасности и   | Опрос                 | 2             |        |

| № | Наименование раздела (темы) дисциплины                | № и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. <i>Элементы практической подготовки</i>   | Вид текущего контроля         | Кол-во часов,  |
|---|---|--|-------------------------------|----------------|
|   |   |  |                               | 2021           |
|   |   |  |                               | очно<br>заочно |
|   | «Основы органической химии»»                          | правила работы в химической лаборатории. Лабораторное оборудование, посуда, реактивы. Методы очистки органических веществ: кристаллизация, возгонка, перегонка, разделение при помощи делительной воронки. <i>Элементы практической подготовки</i> Уметь работать с химической посудой |                               |                |
| 2 | Раздел 2 «Углеводороды»                               | Лабораторная работа № 1 «Получение и изучение свойств углеводородов (алканов, алкенов, алкинов)». <i>Элементы практической подготовки.</i> Отработка техники работы в химической лаборатории. Контрольная работа № 1   | Отчет, контрольная работа № 1 | 4              |
| 3 | Раздел 3 «Кислородсодержащие органические соединения» | Лабораторная работа № 2 «Получение и изучение свойств одноатомных и многоатомных спиртов (этанол, глицерин)». <i>Элементы практической подготовки.</i> Приобрести навыки и умение при исследовании изучаемых растворов.  | Отчет, контрольная работа № 2 | 4              |
|   |   | Лабораторная работа № 3 «Изучение свойств альдегидов и кетонов (формальдегид, ацетальдегид, ацетон)» <i>Элементы практической подготовки.</i> Отработать алгоритм изучения свойств альдегидов и кетонов. Контрольная работа № 2  | Отчет, контрольная работа № 2 | 2              |
|   |   | Лабораторная работа № 4 «Изучение свойств карбоновых кислот (оксикислот, предельных, ароматических, фенокислот)» <i>Элементы практической подготовки</i> Отработать алгоритм изучения свойств карбоновых кислот Контрольная работа № 3   | Отчет, контрольная работа № 3 | 2              |
|   | Раздел 4  | Лабораторная работа № 5  | Отчет,                        | 4              |



| № | Наименование раздела (темы) дисциплины            | № и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. <i>Элементы практической подготовки</i>  | Вид текущего контроля          | Кол-во часов,  |
|---|---|---|--------------------------------|----------------|
|   |   |   |                                | 2021           |
|   |   |   |                                | очно<br>заочно |
| 4 | «Углеводы»  | «Изучение свойств моносахаридов (глюкоза, фруктоза)» <i>Элементы практической подготовки.</i> Уметь определять присутствие моносахаридов в растворах  | вопрос на экзамене             |                |
| 5 | Раздел 5 «Многообразие дисперсных систем»         | Введение в физическую и коллоидную химию. Семинар.  | Контрольная работа № 4         | 2              |
| 6 | Раздел 6 «Адсорбционные процессы»                 | Практическая работа № 6 «Адсорбция уксусной кислоты на поверхности активированного угля». <i>Элементы практической подготовки</i> Отработка алгоритма адсорбции уксусной кислоты. Решение задач и упражнений.   | Отчет, контрольная работа № 4  | 4              |
| 7 | Раздел 7 «Коллоидные системы. Мицеллообразование» | Практическая работа № 7 «Методы получения и мицеллярное строение коллоидных частиц». Практическая работа № 8 «Коагуляция коллоидных растворов» ( <i>работа в группе</i> ). <i>Элементы практической подготовки</i> Отработка техники построения коллоидных мицелл. «Набухание полимеров. Студни» Семинар «Строение коллоидных мицелл. Коагуляция». Контрольная работа № 4 | Отчеты, контрольная работа № 4 | 10             |
| 8 | Раздел 8 «Микрогетерогенные системы»              | Практическая работа № 9 «Эмульсии». <i>Элементы практической подготовки.</i> Отработать алгоритм получения эмульсии.  | Отчет, вопрос на экзамене      | 2              |
|   | Итого   |   |                                | 36             |

3.4 Содержание самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических

часов и видов самостоятельной работы:

| №   | Наименование раздела (темы) дисциплины                | Вид самостоятельной работы   | Кол-во часов |        |
|---|---|--|--------------|--------|
|   |   |  | 2021         |        |
|   |   |  | очно         | заочно |
| 1   | Раздел 1 «Основы органической химии»                  | Закрепление пройденного материала.                                     | 14           |        |
| 2   | Раздел 2 «Углеводороды»                               | Подготовка к лабораторным работам.<br>Подготовка к контрольной работе  | 15           |        |
| 3   | Раздел 3 «Кислородсодержащие органические соединения» | Подготовка к лабораторным работам.<br>Подготовка к контрольной работе. | 15           |        |
| 4   | Раздел 4 «Углеводы»                                   | Подготовка к лабораторным работам                                      | 15           |        |
| 5   | Раздел 5 «Многообразие дисперсных систем»             | Подготовка к лабораторным работам.                                     | 14           |        |
| 6   | Раздел 6 «Адсорбционные процессы»                     | Подготовка к лабораторным работам.<br>Подготовка к коллоквиуму.        | 14           |        |
| 7   | Раздел 7 «Коллоидные системы. Мицеллообразование»     | Подготовка к лабораторным работам.<br>Подготовка к контрольной работе  | 14           |        |
| 8   | Раздел 8 «Микрогетерогенные системы»                  | Подготовка к лабораторным работам.                                     | 14,7         |        |
| Контактные часы на промежуточную аттестацию |   |  | 1,3          |        |
| <b>Итого</b>                                |   |  | <b>115,7</b> |        |

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине обеспечивается:

| № раздела дисциплины.<br>Вид самостоятельной работы | Наименование учебно-методических материалов   | Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС   |
|---|---|---|
| Раздел 1 «Основы органической химии»                | Старун, А. С. Органическая и физколлоидная химия : учебное пособие / А. С. Старун, Л. А. Берендяева, Т. П. Мицуля. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 124 с. — ISBN 978-5-89764-443-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/64871">https://e.lanbook.com/book/64871</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей. | <a href="https://e.lanbook.com/book/64871">https://e.lanbook.com/book/64871</a> |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   |   | «Химия : учебное пособие / Е. А. Нечаева, Е. М. Зятнина, И. В. Темерева, Т. П. Мицуля. — Омск : Омский ГАУ, [б. г.]. — Часть 2 : Органическая химия — 2014. — 160 с. — ISBN 978-5-89764-424-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/60698">https://e.lanbook.com/book/60698</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей. | <a href="https://e.lanbook.com/book/60698">https://e.lanbook.com/book/60698</a>   |
| Раздел «Углеводороды»                               | 2 | Старун, А. С. Органическая и физколлоидная химия : учебное пособие / А. С. Старун, Л. А. Берендяева, Т. П. Мицуля. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 124 с. — ISBN 978-5-89764-443-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/64871">https://e.lanbook.com/book/64871</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.               | <a href="https://e.lanbook.com/book/64871">https://e.lanbook.com/book/64871</a>   |
|   |   | Органическая химия / Е. М. Зятнина, И. В. Темерева, Е. А. Нечаева, Т. П. Мицуля. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 148 с. — ISBN 978-5-89764-436-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/60687">https://e.lanbook.com/book/60687</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.   | <a href="https://e.lanbook.com/book/60687">https://e.lanbook.com/book/60687</a>   |
| Раздел «Кислородсодержащие органические соединения» | 3 | Старун, А. С. Органическая и физколлоидная химия : учебное пособие / А. С. Старун, Л. А. Берендяева, Т. П. Мицуля. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 124 с. — ISBN 978-5-89764-443-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/64871">https://e.lanbook.com/book/64871</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.               | <a href="https://e.lanbook.com/book/64871">https://e.lanbook.com/book/64871</a>   |
| Раздел «Углеводы»                                   | 4 | Грищенкова, Т.Н. Углеводы : учебное пособие / Т.Н. Грищенкова, В.Я. Денисов, К.А. Нянина. — Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2009. — 117 с. — ISBN 978-5-8353-0689-3. — <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232494">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232494</a> Текст : электронный.   | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232494">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232494</a> |
| Раздел «Многообразие дисперсных систем»             | 5 | Микрюкова, Е. Ю. Органическая и физколлоидная химия : учебное пособие / Е. Ю. Микрюкова, Н. Р. Касанова. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2020. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/144264">https://e.lanbook.com/book/144264</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.  | <a href="https://e.lanbook.com/book/144264">https://e.lanbook.com/book/144264</a>   |
| Раздел «Адсорбционные процессы»                     | 6 | Старун, А. С. Органическая и физколлоидная химия : учебное пособие / А. С. Старун, Л. А. Берендяева, Т. П. Мицуля. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 124 с. — ISBN 978-5-89764-443-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/64871">https://e.lanbook.com/book/64871</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.               | <a href="https://e.lanbook.com/book/64871">https://e.lanbook.com/book/64871</a>   |
| Раздел «Коллоидные системы»                         | 7 | Старун, А. С. Органическая и физколлоидная химия : учебное пособие / А. С. Старун, Л. А. Берендяева, Т. П. Мицуля. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 124 с. —  | <a href="https://e.lanbook.com/book/64871">https://e.lanbook.com/book/64871</a>   |

|                                    |   |   |
|------------------------------------|---|---|
| Мицеллообразование»                | ISBN 978-5-89764-443-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/64871">https://e.lanbook.com/book/64871</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.  |   |
| Раздел «Микрогетерогенные системы» | 8 Старун, А. С. Органическая и физколлоидная химия : учебное пособие / А. С. Старун, Л. А. Берендяева, Т. П. Мицуля. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 124 с. — ISBN 978-5-89764-443-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/64871">https://e.lanbook.com/book/64871</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей. | <a href="https://e.lanbook.com/book/64871">https://e.lanbook.com/book/64871</a> |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Номер/индекс компетенции | Содержание компетенции (или ее части)  | Наименование индикатора достижения компетенции  | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:  |  |   |
|--------------------------|--|---|---|--|---|
|                          |  |   | Знать<br>I Этап   | Уметь<br>II Этап   | Навык и (или) опыт деятельности<br>III Этап   |
| <b>ОПК-2</b>             | Способен использовать современные методы исследования, оценки и экспертизы товаров | <b>ОПК-2,1</b><br>Знает современные методы исследования при решении задач профессиональной деятельности | - основные положения органической химии;<br>- основные направления развития теоретической и практической органической химии;<br>- фундаментальные разделы физической и коллоидной химии; - поверхностные явления;<br>- классификация дисперсных систем;<br>- методы получения и очистки коллоидных систем;<br>-основные | - выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента;<br>- проводить синтез органических соединений;<br>- использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике;<br>решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии;<br>- использовать законы | - практически применять наиболее распространенные методы анализа;<br>- обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов;<br>- работа в химической лаборатории;<br>- проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности. |

| Номер/<br>индекс<br>компете<br>нции | Содержание<br>компетенции<br>(или ее части) | Наименовани<br>е индикатора<br>достижения<br>компетенции   | В результате изучения учебной дисциплины<br>обучающиеся должны:  |   |   |
|-------------------------------------|---|--|--|---|---|
|                                     |   |  | Знать<br>I Этап  | Уметь<br>II Этап  | Навык и (или)<br>опыт<br>деятельности<br>III Этап   |
|                                     |   |  | свойства и строение коллоидных систем.   | физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.  |   |
|                                     |   | <b>ОПК-2,2</b><br>Умеет выбирать современные методы исследования при решении задач профессиональной деятельности | - основные положения органической химии;<br>- основные направления развития теоретической и практической органической химии;<br>- фундаментальные разделы физической и коллоидной химии; - поверхностные явления;<br>- классификация дисперсных систем;<br>- методы получения и очистки коллоидных систем;<br>-основные свойства и строение коллоидных систем. | - выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента;<br>- проводить синтез органических соединений;<br>- использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике;<br>решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии;<br>- использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности. | - практически применять наиболее распространенные методы анализа;<br>- обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов;<br>- работа в химической лаборатории;<br>- проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности. |

| Номер/<br>индекс<br>компете<br>нции | Содержание<br>компетенции<br>(или ее части) | Наименовани<br>е индикатора<br>достижения<br>компетенции   | В результате изучения учебной дисциплины<br>обучающиеся должны:   |  |   |
|-------------------------------------|---|--|---|--|---|
|                                     |   |  | Знать<br>I Этап   | Уметь<br>II Этап   | Навык и (или)<br>опыт<br>деятельности<br>III Этап   |
|                                     |   | <b>ОПК-2,3</b><br>Владеет<br>навыками<br>применения<br>современных<br>методов<br>исследования<br>при решении<br>задач<br>професионал<br>ьной<br>деятельности | - основные<br>положения<br>органической<br>химии;<br>- основные<br>направления<br>развития<br>теоретической и<br>практической<br>органической<br>химии;<br>-<br>фундаментальны<br>е разделы<br>физической и<br>коллоидной<br>химии; -<br>поверхностные<br>явления;<br>- классификация<br>дисперсных<br>систем;<br>- методы<br>получения и<br>очистки<br>коллоидных<br>систем;<br>-основные<br>свойства и<br>строение<br>коллоидных<br>систем. | - выполнять<br>подготовитель<br>ные и<br>основные<br>операции при<br>проведении<br>эксперимента;<br>- проводить<br>синтез<br>органических<br>соединений;<br>- использовать<br>свойства<br>органических<br>веществ в<br>лабораторной<br>и<br>производствен<br>ной практике;<br>ешать типовые<br>задачи по<br>основным<br>разделам курса<br>физической и<br>коллоидной<br>химии;<br>- использовать<br>законы<br>физической и<br>коллоидной<br>химии при<br>анализе и<br>решении<br>проблем<br>професионал<br>ьной<br>деятельности. | - практически<br>применять<br>наиболее<br>распространен<br>ные методы<br>анализа;<br>- обобщения<br>и<br>статистическо<br>й обработки<br>результатов<br>опытов,<br>формулирован<br>ия выводов;<br>- работа в<br>химической<br>лаборатории;<br>- проведение<br>химического<br>анализа для<br>последующего<br>его<br>использования<br>в<br>професионал<br>ьной<br>деятельности. |

## 5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 5.2.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в форме экзамена.

5.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

| Результат обучения по дисциплине  | Критерии и показатели оценивания результатов обучения   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
|   | «неудовлетворительно»   | «удовлетворительно»  | «хорошо»   | «отлично»  |
| <p><b>(ОПК-2,1) 1 этап</b><br/><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения органической химии;</li> <li>- основные направления развития теоретической и практической органической химии;</li> <li>- фундаментальные разделы физической и коллоидной химии;</li> <li>- поверхностные явления;</li> <li>- классификация дисперсных систем;</li> <li>- методы получения и очистки коллоидных систем;</li> <li>- основные свойства и строение коллоидных систем.</li> </ul> | <p><b>Фрагментарные знания</b> основных положений органической химии; основных направлений развития теоретической и практической органической химии; фундаментальных разделов физической и коллоидной химии; поверхностных явлений; классификации дисперсных систем; методов получения и очистки коллоидных систем; основных свойств и строения коллоидных систем/<br/><b>Отсутствие знаний</b></p> | <p><b>Неполные знания</b> основных положений органической химии; основных направлений развития теоретической и практической органической химии; фундаментальных разделов физической и коллоидной химии; поверхностных явлений; классификации дисперсных систем; методов получения и очистки коллоидных систем; основных свойств и строения коллоидных систем</p> | <p><b>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания</b> основных положений органической химии; основных направлений развития теоретической и практической органической химии; фундаментальных разделов физической и коллоидной химии; поверхностных явлений; классификации дисперсных систем; методов получения и очистки коллоидных систем; основных свойств и строения коллоидных систем</p> | <p><b>Сформированные и систематические знания</b> основных положений органической химии; основных направлений развития теоретической и практической органической химии; фундаментальных разделов физической и коллоидной химии; поверхностных явлений; классификации дисперсных систем; методов получения и очистки коллоидных систем; основных свойств и строения коллоидных систем</p> |
| <p><b>(ОПК-2,1) 2 этап</b><br/><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента;</li> <li>- проводить синтез органических соединений;</li> <li>- использовать свойства органических веществ в</li> </ul>   | <p><b>Фрагментарное умение</b> выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента; проводить синтез органических соединений; использовать свойства органических</p>   | <p><b>В целом успешное, но не систематическое умение</b> выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента; проводить синтез органических соединений; использовать</p>  | <p><b>В целом успешное, но не систематическое умение</b> выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента; проводить синтез органических соединений; использовать</p>  | <p><b>В целом успешное, но не систематическое умение</b> выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента; проводить синтез органических соединений; использовать</p>  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| <p>лабораторной и производственной практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии;</li> <li>- использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.</li> </ul>   | <p>веществ в лабораторной и производственной практике; решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии; использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности</p>   | <p>свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике; решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии; использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности</p>   | <p>органических веществ в лабораторной и производственной практике; решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии; использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности</p>  | <p>свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике; решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии; использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности</p>   |
| <p><b>(ОПК-2,1) 3 этап</b><br/><b>Навык:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практически применять наиболее распространенные методы анализа;</li> <li>- обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов;</li> <li>- работа в химической лаборатории;</li> <li>- проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности.</li> </ul> | <p><b>Фрагментарное применение навыков</b><br/>практически применять наиболее распространенные методы анализа; обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов; работа в химической лаборатории; проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности</p> | <p><b>В целом успешное, но не систематическое владение навыками</b><br/>практически применять наиболее распространенные методы анализа; обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов работа в химической лаборатории; проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности</p> | <p><b>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владения навыками</b><br/>практически применять наиболее распространенные методы анализа; обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов работа в химической лаборатории; проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности</p> | <p><b>Успешное и систематическое владение навыками</b><br/>практически применять наиболее распространенные методы анализа; обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов; работа в химической лаборатории; проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности</p> |



|   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
| <p><b>(ОПК-2,2) 1 этап</b><br/><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения органической химии;</li> <li>- основные направления развития теоретической и практической органической химии;</li> <li>- фундаментальные разделы физической и коллоидной химии;</li> <li>- поверхностные явления;</li> <li>- классификация дисперсных систем;</li> <li>- методы получения и очистки коллоидных систем;</li> <li>- основные свойства и строение коллоидных систем.</li> </ul> | <p><b>Фрагментарные знания</b> основных положений органической химии; основных направлений развития теоретической и практической органической химии; фундаментальных разделов физической и коллоидной химии; поверхностных явлений; классификации дисперсных систем; методов получения и очистки коллоидных систем; основных свойств и строения коллоидных систем/<br/><b>Отсутствие знаний</b></p> | <p><b>Неполные знания</b> основных положений органической химии; основных направлений развития теоретической и практической органической химии; фундаментальных разделов физической и коллоидной химии; поверхностных явлений; классификации дисперсных систем; методов получения и очистки коллоидных систем; основных свойств и строения коллоидных систем</p> | <p><b>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания</b> основных положений органической химии; основных направлений развития теоретической и практической органической химии; фундаментальных разделов физической и коллоидной химии; поверхностных явлений; классификации дисперсных систем; методов получения и очистки коллоидных систем; основных свойств и строения коллоидных систем</p> | <p><b>Сформированные и систематические знания</b> основных положений органической химии; основных направлений развития теоретической и практической органической химии; фундаментальных разделов физической и коллоидной химии; поверхностных явлений; классификации дисперсных систем; методов получения и очистки коллоидных систем; основных свойств и строения коллоидных систем</p> |
| <p><b>(ОПК-2,2) 2 этап</b><br/><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента;</li> <li>- проводить синтез органических соединений;</li> <li>- использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике;</li> <li>- решать типовые задачи по основным</li> </ul>  | <p><b>Фрагментарное умение</b> выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента; проводить синтез органических соединений; использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике; решать типовые задачи по основным</p>   | <p><b>В целом успешное, но не систематическое умение</b> выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента; проводить синтез органических соединений; использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной</p>  | <p><b>В целом успешное, но не систематическое умение</b> выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента; проводить синтез органических соединений; использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной</p>  | <p><b>В целом успешное, но не систематическое умение</b> выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента; проводить синтез органических соединений; использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной</p>  |

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
| <p>разделам курса физической и коллоидной химии;</p> <p>- использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.</p>   | <p>разделам курса физической и коллоидной химии; использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности</p>  | <p>практике; решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии; использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности</p>  | <p> типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии; использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности</p>  | <p>практике; решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии; использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности</p>  |
| <p><b>(ОПК-2,2) 3 этап Навык:</b></p> <p>- практически применять наиболее распространенные методы анализа;</p> <p>- обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов;</p> <p>- работа в химической лаборатории;</p> <p>- проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности.</p> | <p><b>Фрагментарное применение навыков</b></p> <p>практически применять наиболее распространенные методы анализа; обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов; работа в химической лаборатории; проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности</p> | <p><b>В целом успешное, но не систематическое владение навыками</b></p> <p>практически применять наиболее распространенные методы анализа; обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов работа в химической лаборатории; проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности</p> | <p><b>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владения навыками</b></p> <p>практически применять наиболее распространенные методы анализа; обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов работа в химической лаборатории; проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности</p> | <p><b>Успешное и систематическое владение навыками</b></p> <p>практически применять наиболее распространенные методы анализа; обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов; работа в химической лаборатории; проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности</p> |
| <p><b>(ОПК-2,3) 1 этап Знать:</b></p> <p>- основные положения органической химии;</p> <p>- основные</p>  | <p><b>Фрагментарные знания</b> основных положений органической химии; основных направлений</p>  | <p><b>Неполные знания</b> основных положений органической химии; основных</p>   | <p><b>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания</b> основных положений</p>  | <p><b>Сформированные и систематические знания</b> основных положений органической</p>   |

|   |   |  |   |  |
|---|---|--|---|--|
| <p>направления развития теоретической и практической органической химии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментальные разделы физической и коллоидной химии;</li> <li>- поверхностные явления;</li> <li>- классификация дисперсных систем;</li> <li>- методы получения и очистки коллоидных систем;</li> <li>- основные свойства и строение коллоидных систем.</li> </ul>   | <p>развития теоретической и практической органической химии;</p> <p>фундаментальных разделов физической и коллоидной химии; поверхностных явлений;</p> <p>классификации дисперсных систем; методов получения и очистки коллоидных систем; основных свойств и строения коллоидных систем/</p> <p><b>Отсутствие знаний</b></p>  | <p>направлений развития теоретической и практической органической химии;</p> <p>фундаментальных разделов физической и коллоидной химии; поверхностных явлений;</p> <p>классификации дисперсных систем; методов получения и очистки коллоидных систем; основных свойств и строения коллоидных систем</p>  | <p>органической химии; основных направлений развития теоретической и практической органической химии;</p> <p>фундаментальных разделов физической и коллоидной химии; поверхностных явлений;</p> <p>классификации дисперсных систем; методов получения и очистки коллоидных систем; основных свойств и строения коллоидных систем</p>  | <p>химии; основных направлений развития теоретической и практической органической химии;</p> <p>фундаментальных разделов физической и коллоидной химии; поверхностных явлений;</p> <p>классификации дисперсных систем; методов получения и очистки коллоидных систем; основных свойств и строения коллоидных систем</p>                                      |
| <p><b>(ОПК-2,3) 2 этап</b></p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента;</li> <li>- проводить синтез органических соединений;</li> <li>- использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике;</li> <li>- решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии;</li> <li>- использовать законы физической и</li> </ul> | <p><b>Фрагментарное умение</b></p> <p>выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента;</p> <p>проводить синтез органических соединений;</p> <p>использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике; решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии; использовать законы физической и</p> | <p><b>В целом успешное, но не систематическое умение</b></p> <p>выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента;</p> <p>проводить синтез органических соединений;</p> <p>использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике; решать типовые задачи по основным разделам курса физической и</p> | <p><b>В целом успешное, но не систематическое умение</b></p> <p>выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента;</p> <p>проводить синтез органических соединений;</p> <p>использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике; решать типовые задачи по основным разделам курса физической и коллоидной химии; использовать</p> | <p><b>В целом успешное, но не систематическое умение</b></p> <p>выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента;</p> <p>проводить синтез органических соединений;</p> <p>использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике; решать типовые задачи по основным разделам курса физической и</p> |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.   | коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности   | коллоидной химии; использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности  | ать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности   | коллоидной химии; использовать законы физической и коллоидной химии при анализе и решении проблем профессиональной деятельности  |
| <b>(ОПК-2,3) 3 этап Навык:</b><br>- практически применять наиболее распространенные методы анализа;<br>- обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов;<br>- работа в химической лаборатории;<br>- проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности. | <b>Фрагментарное применение навыков</b><br>практически применять наиболее распространенные методы анализа; обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов; работа в химической лаборатории; проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности | <b>В целом успешное, но не систематическое владение навыками</b><br>практически применять наиболее распространенные методы анализа; обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов работа в химической лаборатории; проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности | <b>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владения навыками</b><br>практически применять наиболее распространенные методы анализа; обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов работа в химической лаборатории; проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности | <b>Успешное и систематическое владение навыками</b><br>практически применять наиболее распространенные методы анализа; обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов; работа в химической лаборатории; проведение химического анализа для последующего его использования в профессиональной деятельности |

Формы контроля, позволяющие оценить сформированность компетенций

| № п/п | Контролируемые разделы дисциплины    | Код контролируемой компетенции  | Наименование оценочного средства |
|-------|--------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 1     | Раздел 1 «Основы органической химии» | ОПК-2,1,<br>ОПК-2,2.<br>ОПК-2,3 | Контрольная работа, экзамен      |

|   |   |                                 |                                |
|---|---|---------------------------------|--------------------------------|
| 2 | Раздел 2 «Углеводороды»                               | ОПК-2,1,<br>ОПК-2,2.<br>ОПК-2,3 | Контрольная работа,<br>экзамен |
| 3 | Раздел 3 «Кислородсодержащие органические соединения» | ОПК-2,1,<br>ОПК-2,2.<br>ОПК-2,3 | Контрольная работа,<br>экзамен |
| 4 | Раздел 4 «Углеводы»                                   | ОПК-2,1,<br>ОПК-2,2.<br>ОПК-2,3 | Контрольная работа,<br>экзамен |
| 5 | Раздел 5 «Многообразие дисперсных систем»             | ОПК-2,1,<br>ОПК-2,2.<br>ОПК-2,3 | Контрольная работа,<br>экзамен |
| 6 | Раздел 6 «Адсорбционные процессы»                     | ОПК-2,1,<br>ОПК-2,2.<br>ОПК-2,3 | Контрольная работа,<br>экзамен |
| 7 | Раздел 7 «Коллоидные системы. Мицеллообразование»     | ОПК-2,1,<br>ОПК-2,2.<br>ОПК-2,3 | Контрольная работа,<br>экзамен |
| 8 | Раздел 8 «Микрогетерогенные системы»                  | ОПК-2,1,<br>ОПК-2,2.<br>ОПК-2,3 | Контрольная работа,<br>экзамен |

#### Перечень оценочных средств, используемый при изучении дисциплины

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства  | Представление оценочного средства в фонде |
|-------|----------------------------------|---|---|
| 1.    | Контрольная работа               | Систематизация теоретических и фактических знаний в определенном контексте, направленная в основном на закрепление новых фактических знаний и теоретических умений. | Вопросы к контрольной работе              |
| 2.    | Экзамен                          | Оценивается уровень освоения компетенций в рамках изучаемого раздела/в целом дисциплины   | Вопросы к экзамену                        |

**5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

#### Вопросы к экзамену.

*«Нулевой» вариант заданий*

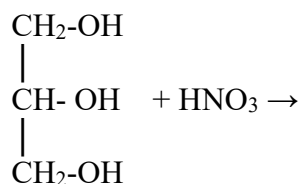
**К контрольной работе №1 (Углеводороды(алканы, алкены, алкины, арены)).**

1. Алканы. Гомологический ряд, строение, изомерия, методы получения. Физические и химические свойства, применение.
2. Алкины. Гомологический ряд, строение, изомерия, методы получения, физические и химические свойства, применение.
3. Алкены. Гомологический ряд. Изомерия.
4. Осуществить превращения:

углерод - метан – этилен

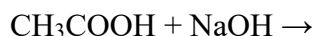
**К контрольной работе №2 (Спирты. Фенолы. Альдегиды. Кетоны)**

1. Спирты. Определение. Предельные одноатомные спирты. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, методы получения, химические свойства, применение.
2. Продолжить уравнение реакции:  
 $C_2H_5OH + K \rightarrow$
3. Написать уравнение реакции гидролиза этилата натрия.
4. Продолжить уравнение реакции:

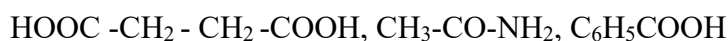


**К контрольной работе №3 (Карбоновые кислоты и их производные)**

1. Карбоновые кислоты. Одноосновные предельные. Определение. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, методы получения.
2. Напишите уравнение реакции получения уксусной кислоты (каталитическим окислением бутана кислородом воздуха).
3. Дополните уравнение реакции:



4. Назовите приведенные ниже соединения:



**К контрольной работе №4 (Адсорбционные процессы. Коллоидные системы. Мицеллообразование.)**

1. Какие количественные характеристики дисперсности Вы знаете? Перечислите их и охарактеризуйте.
2. Адсорбция на границе твердое тело – газ БЭТ.
3. На пакетах молока указано, что содержание жира составляет 3.2%. Определить объем дисперсной фазы в упаковке вместимостью 1 литр и численную концентрацию дисперсной фазы, если диаметр жировых капель равен 85 мкм. Чему равна численная концентрация в расчете на 1 м<sup>3</sup>.
4. Золь бромида серебра получен смешением 25см<sup>3</sup> 0,008н KBr и 18см<sup>3</sup> 0,0096н AgNO<sub>3</sub>. Определить знак заряда частиц и составить формулу мицелл золя.

**ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ**

**ОПК-2,1**

**Знать:**

- основные положения органической химии;
- основные направления развития теоретической и практической органической химии;

**Уметь:**

- выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента;
- проводить синтез органических соединений;

- использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике;

**Навык:**

- практически применять наиболее распространенные методы анализа;
- обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов;

**ОПК-2,2**

**Знать:**

- основные положения органической химии;
- основные направления развития теоретической и практической органической химии;

**Уметь:**

- выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента;
- проводить синтез органических соединений;
- использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике;

**Навык:**

- практически применять наиболее распространенные методы анализа;
- обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов;

**ОПК-2,3**

**Знать:**

- основные положения органической химии;
- основные направления развития теоретической и практической органической химии;

**Уметь:**

- выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента;
- проводить синтез органических соединений;
- использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике;

**Навык:**

- практически применять наиболее распространенные методы анализа;
- обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов.

1. Органическая химия как наука. История развития связи с другими науками.
2. Особенности соединений углерода, их многообразие и роль в живой природе.
3. Основные положения теории Бутлерова.
4. Гомологический ряд, углеводородный радикал, функциональные группы. Классификация органических соединений.
5. Типы химических реакций / присоединение, замещение, отщепление и т.д./
6. Алканы. Гомологический ряд, строение, изомерия, методы получения. Физические и химические свойства, применение.
7. Алкены. Гомологический ряд. Изомерия: структурная и пространственная. Способы получения, свойства. Электронное строение двойной связи.
8. Алкины. Гомологический ряд, строение, изомерия, методы получения, физические и химические свойства, применение.
9. Ароматические углеводороды. Углеводороды ряда бензола. Номенклатура. Изомерия. Методы получения. Химические свойства.
10. Арены. Электронное строение молекулы бензола. Правило ориентации.
11. Спирты. Определение. Предельные одноатомные спирты. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, методы получения, химические свойства, применение.
12. Спирты. Двухатомные. Представители. Номенклатура, методы получения, химические свойства, применение.

13. Фенолы. Определение. Классификация. Одноатомные фенолы. Гомологи. Получение, Химические свойства. Применение. Многоатомные фенолы /представители/.
14. Альдегиды. Определение. Гомологический ряд предельных альдегидов. Химические свойства /реакции присоединения, окисления/.
15. Кетоны. Определение. Гомологический ряд кетонов, номенклатура, изомерия, методы получения.
16. Карбоновые кислоты. Одноосновные предельные. Определение. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия. Химические свойства. Применение.
17. Одноосновные непредельные карбоновые кислоты. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия. Химические свойства характерные для карбоксильной группы.
18. Производные карбоновых кислот. Сложные эфиры. Определение. Номенклатура. Химические свойства. Способы получения.
19. Производные карбоновых кислот. Амиды. Определение. Получение. Химические свойства.
20. Углеводы. Классификация углеводов. Моносахариды. Определение. Химические свойства.
21. Углеводы. Классификация углеводов. Дисахариды. Определение. Химические свойства.

### **ОПК-2,1**

#### **Знать:**

- основные положения органической химии;
- основные направления развития теоретической и практической органической химии;

#### **Уметь:**

- выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента;
- проводить синтез органических соединений;
- использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике;

#### **Навык:**

- практически применять наиболее распространенные методы анализа;
- обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов;

### **ОПК-2,2**

#### **Знать:**

- основные положения органической химии;
- основные направления развития теоретической и практической органической химии;

#### **Уметь:**

- выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента;
- проводить синтез органических соединений;
- использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике;

#### **Навык:**

- практически применять наиболее распространенные методы анализа;
- обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов;

### **ОПК-2,3**

#### **Знать:**

- основные положения органической химии;
- основные направления развития теоретической и практической органической химии;

#### **Уметь:**

- выполнять подготовительные и основные операции при проведении эксперимента;
- проводить синтез органических соединений;



- использовать свойства органических веществ в лабораторной и производственной практике;

**Навык:**

- практически применять наиболее распространенные методы анализа;

- обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов;

1. Что такое дисперсные системы? Приведите примеры дисперсных систем.
2. Какие количественные характеристики дисперсности Вы знаете?
3. Перечислите основные признаки, положенные в основу классификации дисперсных систем.
4. . Какие существуют классификации дисперсных систем?
5. Методы получения дисперсных систем.
6. Дать классификацию дисперсных систем по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды.
7. Дать классификацию дисперсных систем в зависимости от размера частиц дисперсной фазы.
8. Как классифицируются дисперсные системы по виду дисперсной фазы?
9. Как классифицируются дисперсные системы по структуре?
10. Каким образом проводится классификации по межфазному взаимодействию?
11. Что называется поверхностным натяжением? Факторы, влияющие на поверхностное натяжение.
12. Дайте определение понятиям: сорбция; сорбент; сорбтив; адсорбция; абсорбция; хемосорбция; десорбция. Приведите примеры твёрдых природных сорбентов.
13. Классификация адсорбционных процессов, дать общую характеристику процессам физической и химической адсорбции.
14. Адсорбция на границе твердое тело - газ. Теории адсорбции Ленгмюра
15. Адсорбция на границе твердое тело - газ. Поляни,
16. Адсорбция на границе твердое тело – газ БЭТ.
17. Адсорбция на границе твердое тело - газ. Приведите уравнения Ленгмюра, Фрейндлиха.
18. Понятие коллоидный раствор, диофильный и лиофобный золь.
19. Методы получения коллоидных растворов (диспергирование и конденсация)
20. Дайте сравнительную характеристику свойств коллоидных и истинных растворов
21. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных растворов: броуновское движение, диффузия, седиментация, осмос, осмотическое давление
22. Оптические свойства коллоидных растворов – рассеяние света. Закон Рэлея
23. Поглощение света коллоидными растворами и окраска золей.
24. Опишите явления опалесценции и эффекта Тиндаля
25. Электрокинетические свойства коллоидных растворов: электрофорез и электроосмос
26. Электрокинетические свойства коллоидных растворов: потенциал течения и потенциал седиментации
27. Строение ДЭС. Теории строения ДЭС – Гельмгольца, Гуи-Чэпмена, Штерна.
28. Образование термодинамического  $\zeta$ - потенциала при образовании мицеллы
29. Образование электрокинетического дзета-потенциала, факторы, влияющие на его величину
30. Мицелла, мицелярное строение коллоидного раствора, ионы- стабилизаторы и их роль в формировании мицеллы.
31. Устойчивость коллоидных растворов: седиментационная или кинетическая
32. Агрегативная устойчивость коллоидных растворов
33. Коагуляция коллоидных растворов, причины коагуляции
34. Коагуляция коллоидных растворов растворами электролитов, правило Шульце-Гарди

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №**

По дисциплине \_\_\_\_\_  
Факультет \_\_\_\_\_  
Направление подготовки \_\_\_\_\_

1. Основные положения теории Бутлерова.
2. Как классифицируются дисперсные системы по виду дисперсной фазы?
3. Золь бромида серебра получен смешением  $25\text{см}^3$   $0,008\text{н}$   $\text{KBr}$  и  $18\text{см}^3$   $0,0096\text{н}$   $\text{AgNO}_3$ .  
Определить знак заряда частиц и составить формулу мицелл золя.

Утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_ Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Экзаменатор \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**Оценочные средства закрытого и открытого типа для целей текущего контроля и промежуточной аттестации**

**ОПК-2 Способен использовать современные методы исследования, оценки и экспертизы товаров**  
**ОПК-2.1 Знает современные методы исследования при решении задач профессиональной деятельности**

**Задания закрытого типа:**

*Задания с выбором одного правильного ответа*

**1. Химическая связь в молекуле метана:**

- а) ковалентная полярная
- б) ионная
- в) ковалентная неполярная
- г) водородная

*Правильный ответ: а)*

**2. Изомерами являются:**

- а) этен и этин
- б) глицерин и пропандиол 1,2
- в) бутан и 2-метилпропан
- г) этан и этанол.

*Правильный ответ: в)*

*Задания с выбором двух правильных ответов*

**3. К углеводородам относятся:**

- а) гексан
- б) пропаналь
- в) бутанол 2
- г) этан.

*Правильный ответ: а, в)*

**4. Высшей непредельной карбоновой кислотой является:**

- а) стеариновая
- б) пальмитиновая
- в) олеиновая
- г) арахидоновая.

*Правильный ответ: в, г)*

*Задание на установление последовательности*

**5. Какая последовательность соединений по усложнению в структуре:**

- а) этаналь
- б) этан
- в) этановая кислота
- г) этанол

*Правильный ответ: б, г, а, в)*

*Задание на установление соответствия между элементами*

**6. К каким гомологическим рядам относятся соединения:**

- а) сахароза
- б) глюкоза
- в) уксусная кислота
- г) глицерин
- 1) кислота;
- 2) дисахарид;
- 3) многоатомный спирт;
- 4) моносахарид.

*Правильный ответ: 1-в, 2-а, 3-г, 4-б)*

**Задания открытого типа:**

**1. Вещества, расположенные в порядке возрастания от меньшего к большему и обладающие сходными химическими свойствами, образуют \_\_\_\_\_**

*Правильный ответ: гомологический ряд*

**2. Какая функциональная группа характерна для спиртов \_\_\_\_\_**

*Правильный ответ: ОН*

**3. При реакции присоединения водорода к молекуле бутена -1 получается \_\_\_\_\_**

*Правильный ответ: бутан*

**4. При окислении этилового спирта образуется \_\_\_\_\_**

*Правильный ответ: уксусный альдегид*

**5. Многоатомные спирты дают качественную реакцию при взаимодействии с \_\_\_\_\_**

*Правильный ответ: гидроксидом меди*

**6. Качественной реакцией на альдегид является \_\_\_\_\_**

*Правильный ответ: реакция серебряного зеркала*

**7. Формальдегид (метаналь) образуется в результате окисления спирта \_\_\_\_\_**

*Правильный ответ: метанола*

**8. При взаимодействии двух молекул карбоновых кислот образуются \_\_\_\_\_**

*Правильный ответ: ангидриды*

**9. Соли высших карбоновых кислот называются \_\_\_\_\_**

*Правильный ответ: мылами*

**10. Эфиры -это продукты взаимодействия карбоновых кислот и \_\_\_\_\_**

*Правильный ответ: спиртов*

**11. Дисахарид мальтоза состоит из 2 молекул какого моносахарида \_\_\_\_\_**

*Правильный ответ: глюкоза*

**12.В состав полисахарида крахмала входят остатки моносахарида \_\_\_\_\_**

*Правильный ответ: глюкозы*

**13.Амфотерность - это способность аминокислот взаимодействовать как с кислотами, так и с \_\_\_\_\_**

*Правильный ответ: щелочами*

**14. К какому классу органических веществ относится клетчатка \_\_\_\_\_**

*Правильный ответ: углеводы (полисахариды)*

**15. Получение сложного эфира это взаимодействие спирта с \_\_\_\_\_**

*Правильный ответ: кислотой*

---

**ОПК-2.2 Умеет выбирать современные методы исследования при решении задач профессиональной деятельности**

**Задания закрытого типа:**

*Задания с выбором одного правильного ответа*

**1. Изомерами являются:**

- а) пентан и 2 метилбутан;
- б) этен и этанол;
- в) глицерин и пропандиол-1,3;
- г) этан и этаналь.

*Правильный ответ: а)*

**2. К моносахаридам относится:**

- а) сахароза;
- б) фруктоза;
- в) лактоза;
- г) мальтоза.

*Правильный ответ: б)*

*Задания с выбором двух правильных ответов*

**3. К одноатомным спиртам относится**

- а) этанол;
- б) глицерин;
- в) пропандиол;
- г) метанол.

*Правильный ответ: а, г)*

**4. При взаимодействии какого вещества с водой необходимо учитывать правило Марковникова?**

- а) бутadiен 1,3;
- б) бутен-1;
- в) этин;
- г) пропен.

*Правильный ответ: б, г)*

*Задание на установление последовательности*

**5. Какая последовательность у соединений при гидролизе крахмала:**

- а) мальтоза;
- б) декстрины;
- в) глюкоза.

*Правильный ответ: б, а, в.*

*Задание на установление соответствия между элементами*

**6. К какой группе соединений относятся вещества:**

- а) клетчатка;
  - б) ацетат натрия;
  - в) лакмус;
  - г) мальтоза.
1. дисахарид;
  2. индикатор;
  3. соль уксусной кислоты;

4. полисахарид.

Правильный ответ: 1-г, 2-в, 3-б, 4-а.

**Задания открытого типа:**

1. Какое вещество получится при окислении пропанола-1 \_\_\_\_\_

Правильный ответ: пропаналь (пропионовый альдегид)

2. При взаимодействии кислоты со спиртом образуется \_\_\_\_\_

Правильный ответ: сложный эфир

3. Какое соединение образуется при окислении глюкозы оксидом серебра \_\_\_\_\_

Правильный ответ: глюконовая кислота

4. Какое соединение образуется при взаимодействии этена с водой? \_\_\_\_\_

Правильный ответ: этиловый спирт (этанол)

5. Что образуется при взаимодействии двух молекул уксусной кислоты, \_\_\_\_\_

Правильный ответ: ангидрид

6. При гидролизе сахарозы образуются конечные продукты: \_\_\_\_\_

Правильный ответ: глюкоза и фруктоза

7. По химической природе жиры это \_\_\_\_\_ состоят из \_\_\_\_\_

Правильный ответ: сложные эфиры из глицерина и высших карбоновых кислот

8. К моноаминодикарбоновым кислотам относятся \_\_\_\_\_

Правильный ответ: аспарагиновая и глутаминовая кислоты

9. Структурным элементом крахмала является \_\_\_\_\_

Правильный ответ: глюкоза

10. Какое вещество образуется при гидрировании (+H<sub>2</sub>) пропанона? \_\_\_\_\_

Правильный ответ: пропанол-2 (изопропиловый спирт)

11. При взаимодействии каких веществ можно получить простой эфир? \_\_\_\_\_

Правильный ответ: спирт со спиртом

12. Какая группа углеводов имеет молекулярную формулу C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub> \_\_\_\_\_

Правильный ответ: дисахариды (мальтоза, лактоза, сахароза, целлобиоза)

13. Ненасыщенные углеводороды называются \_\_\_\_\_

Правильный ответ: алкенами, алкинами.

14. Какие органические соединения способны выделять металлическое серебро из Ag(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>OH \_\_\_\_\_

Правильный ответ: содержащие карбонильную группу (альдегиды, моносахариды)

15. Пальмитиновая кислота относится к \_\_\_\_\_ карбоновым кислотам.

Правильный ответ: высшим насыщенным (предельным)

**ОПК-2.3 Владеет навыками применения современных методов исследования при решении задач профессиональной деятельности**

**Задания закрытого типа:**

*Задания с выбором одного правильного ответа*

**1. Какой вид изомерии характерен для предельных углеводородов:**

- а) изомерия положения кратных связей
- б) изомерия углеродного скелета
- в) пространственная изомерия
- г) зеркальная.

*Правильный ответ: б*

**2. Действием какого из приведенных реактивов можно отличить пропаналь от пропанона?**

- а) гидросульфат натрия;
- б) пентахлорид фосфора;
- в) оксид серебра;
- г) синильная кислота

*Правильный ответ: в)*

*Задания с выбором двух правильных ответов*

**3. Какое вещество получается при реакции с водородом бутанона--2:**

- а) бутаналь
- б) бутанол-2
- в) бутен -2
- г) вторичный бутановый спирт

*Правильный ответ: б), г).*

**4. Какие из карбоновых кислот относятся к одноосновным (монокарбоновым):**

- а) малоновая
- б) муравьиная
- в) масляная
- г) щавелевая

*Правильный ответ: б), в).*

*Задание на установление соответствия*

**5. К каким гомологическим рядам относятся соединения:**

- а) ацетон;
  - б) метан;
  - в) фенолфталеин;
  - г) формальдегид.
1. углеводород;
  2. альдегид;
  3. индикатор;
  4. кетон.

*Правильный ответ: 1-б, 2-г, 3-в, 4-а.*

**Задания открытого типа:**

**1. Как называются соединения, имеющие одинаковую молекулярную формулу, но разное структурное строение \_\_\_\_\_**

*Правильный ответ: изомеры*

2. При реакции гидрирования (+H<sub>2</sub>) пропаналя образуется \_\_\_\_\_

*Правильный ответ: пропанол I*

3. При взаимодействии двух молекул этилового спирта образуется эфир (название) \_\_\_\_\_

*Правильный ответ: диэтиловый*

4. Качественной реакцией на обнаружение глицерина является его взаимодействие с \_\_\_\_\_

*Правильный ответ: с гидроксидом меди*

5. У фенолов гидроксильная группа связана \_\_\_\_\_ с бензольным кольцом

*Правильный ответ: непосредственно*

6. Качественной реакцией для обнаружения альдегидов является \_\_\_\_\_

*Правильный ответ: реакция серебряного зеркала*

7. При окислении кетонов по правилу Попова – Вагнера образуются различные \_\_\_\_\_

*Правильный ответ: карбоновые кислоты*

8. Этанол можно получить путем гидратации (присоединения воды) к \_\_\_\_\_

*Правильный ответ: этену (этилену)*

9. Соли высших карбоновых кислот называются \_\_\_\_\_

*Правильный ответ: мылами*

10. В состав животных жиров в основном входят кислоты \_\_\_\_\_

*Правильный ответ: высшие предельные*

11. Глюкоза, манноза, галактоза относятся к какому классу углеводов \_\_\_\_\_

*Правильный ответ: моносахариды*

12. При гидролизе дисахарида целлобиозы образуются 2 молекулы моносахарида \_\_\_\_\_

*Правильный ответ: глюкозы*

13. Качественной реакцией на обнаружение полисахарида крахмала является его взаимодействие с \_\_\_\_\_

*Правильный ответ: йодом (синий цвет)*

14. При взаимодействии карбоновой кислоты с аммиаком (NH<sub>3</sub>) образуется \_\_\_\_\_

*Правильный ответ: амид*

15. Для кислот характерна функциональная группа \_\_\_\_\_

*Правильный ответ: -COOH (карбоксильная)*



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

Оценка знаний, умений, навыка и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине Химия (органическая и физколлоидная) проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, деловая игра, круглый стол, тестирование (письменное или компьютерное), ответы (письменные или устные) на теоретические вопросы, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, выполнение и защита лабораторных работ, выполнение контрольных работ);

- по результатам выполнения индивидуальных заданий;

- по результатам проверки качества конспектов лекций, рабочих тетрадей и иных материалов;

- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы, по имеющимся задолженностям.

Для достижения комплексной оценки качества учебной работы обучающихся внедрена балльно-рейтинговая система оценки учебных достижений обучающихся (для студентов очной формы обучения).

Балльно-рейтинговая система оценки учебных достижений обучающихся направлена на решение следующих задач:

- повышение мотивации обучающихся к освоению образовательных программ путем более высокой дифференциации оценки их учебной работы;

- повышение уровня организации образовательного процесса в университете.

Порядок начисления баллов доводится до сведения каждого обучающегося в начале семестра изучения дисциплины.

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

- первая составляющая – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 85 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

- вторая составляющая – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 15 –баллов).

Общий балл текущего контроля складывается из следующих составляющих:

- посещаемость – студенту, посетившему все занятия, начисляется 20 баллов;

- выполнение заданий по дисциплине в течение семестра в соответствии с учебным планом. Студенту, выполнившему в срок и с высоким качеством все требуемые задания, начисляется максимально 20 баллов;

- контрольные мероприятия (тестирование, коллоквиумы) – максимальная оценка 25 баллов.

- бонусы - 20 баллов. До проведения промежуточной аттестации преподаватель может в качестве поощрения начислить обучающемуся до 20 дополнительных (бонусных) баллов за проявление академической активности в ходе изучения дисциплины, выполнение

индивидуальных заданий с оценкой «отлично», активное участие в групповой проектной работе, непосредственное участие в НИРС и т.п. Начисление бонусных баллов производится на последнем занятии.

На первых занятиях преподаватель выдает студентам график контрольных мероприятий текущего контроля.

### График контрольных мероприятий текущего контроля по дисциплине

| № и наименование темы контрольного мероприятия                      | Формируемая компетенция | Индикатор достижения компетенции | Этап формирования компетенции | Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.) | Месяц проведения контрольного мероприятия |
|---|-------------------------|----------------------------------|-------------------------------|--|---|
| 1 Углеводороды (алканы, алкены, алкины, арены)                      | ОПК-2                   | ОПК-2,1<br>ОПК-2,2<br>ОПК-2,3    | I этап<br>II этап<br>III этап | Контрольная работа   | февраль                                   |
| 2 Спирты.<br>Фенолы.<br>Альдегиды.<br>Кетоны.                       | ОПК-2                   | ОПК-2,1<br>ОПК-2,2<br>ОПК-2,3    | I этап<br>II этап<br>III этап | Контрольная работа   | март                                      |
| 3 Карбоновые кислоты и их производные                               | ОПК-2                   | ОПК-2,1<br>ОПК-2,2<br>ОПК-2,3    | I этап<br>II этап<br>III этап | Контрольная работа   | апрель                                    |
| 4 Адсорбционные процессы. Коллоидные системы.<br>Мицеллообразование | ОПК-2                   | ОПК-2,1<br>ОПК-2,2<br>ОПК-2,3    | I этап<br>II этап<br>III этап | Контрольная работа   | май                                       |

Добор баллов. В случае пропуска студентом семестрового контрольного мероприятия по уважительной причине преподаватель должен предоставить студенту возможность сдать данную тему.

Суммы баллов, набранные студентом по результатам каждого текущего контроля, заносятся преподавателем, в соответствующую форму единой ведомости, используемую в течение всего семестра, которая хранится в деканате.

Итоги текущего контроля подводятся в последний рабочий день каждого месяца изучения дисциплины, копии передаются в деканат. Оригинал ведомости хранится у преподавателя до завершения изучения дисциплины, и затем, передается в деканат. Копия ведомости хранится на кафедре.

Перевод балльных оценок в академические отметки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» по экзаменационным дисциплинам, производится по следующей шкале:

- «Отлично» - от 80 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

- «Хорошо» - от 60 до 79 баллов - теоретическое содержание курса освоено полностью, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены,

качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- «Удовлетворительно» - от 40 до 59 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

- «Неудовлетворительно» - менее 40 баллов – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

Преподаватель ведет журнал учета данных текущего контроля, своевременно доводит до сведения студентов информацию, содержащуюся в журнале и предоставляет в деканат в последний рабочий день месяца. Итоги промежуточной аттестации вносятся преподавателем в ведомость учета итогового рейтинга по дисциплине и в обязательном порядке доводятся до сведения студентов.

До проведения промежуточной аттестации всем обучающимся предоставляется возможность добора баллов с целью достижения порогового значения (40 баллов) или, при наличии документально подтвержденной уважительной причины пропусков занятий, повышения уровня оценки.

Виды контрольных мероприятий для добора баллов преподаватель устанавливает индивидуально для каждого обучающегося.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация осуществляется, в конце каждого семестра выставления зачета, дифференцированного зачета, защиты курсовой работы, если она является самостоятельным видом учебной работы студента, а не формой проверки знаний по дисциплине.

Промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Итоговый рейтинг по дисциплине отражает качество освоения обучающимся учебного материала. Максимальная сумма баллов, которая может быть учтена в индивидуальном рейтинге обучающегося в семестре по каждой дисциплине, не может превышать 100 баллов (включая бонусные баллы). Практика (учебная, производственная), НИРС и курсовая работа (проект) рассматриваются как самостоятельная учебная дисциплина.

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.
- Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.
- Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.
- Время подготовки ответа при сдаче зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

- При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.
- При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.
- Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.
- Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения.
- Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

| Действие  | Сроки форма / заочная              | Методика                                  | Ответственный         |
|---|------------------------------------|---|-----------------------|
| Выдача заданий для написания контрольной работы | 1 - 4 неделя семестра/ 1-е занятие | На лекциях, по интернету                  | Ведущий преподаватель |
| Выдача вопросов к экзамену                      | 1 - 4 неделя семестра/ 1-е занятие | На лекциях, по интернету                  | Ведущий преподаватель |
| Консультации                                    | В сессию                           | На групповой консультации                 | Ведущий преподаватель |
| Экзамен   | В сессию                           | Теория устно, задачи-письменно по билетам | Ведущий преподаватель |
| Формирование оценки                             | На экзамене                        | В соответствии с критериями               | Ведущий преподаватель |

Обучающемуся, имеющему уважительную причину возникновения академической задолженности (болезнь, болезнь члена семьи и необходимость ухода за ним, чрезвычайные обстоятельства и ситуации, иная причина), подтвержденную документально, распоряжением деканата устанавливается индивидуальный график ликвидации задолженностей на срок, соответствующий представленным основаниям.

Обучающемуся, имеющему академическую задолженность по уважительной причине, и не ликвидировавшему ее в установленные сроки предоставляется возможность добора баллов только до порогового значения – 40 баллов.

По решению декана факультета, обучающемуся может быть предоставлена возможность ликвидации академической задолженности не более чем в течение года с момента ее возникновения.

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

| Основная литература  | Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС   |
|--|---|
| Старун, А. С. Органическая и физколлоидная химия : учебное пособие / А. С. Старун, Л. А. Берендяева, Т. П. Мицуля. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 124 с. — ISBN 978-5-89764-443-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/64871">https://e.lanbook.com/book/64871</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.            | <a href="https://e.lanbook.com/book/64871">https://e.lanbook.com/book/64871</a>   |
| Грищенко, Т.Н. Углеводы : учебное пособие / Т.Н. Грищенко, В.Я. Денисов, К.А. Нянина. — Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2009. — 117 с. — URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232494">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232494</a> ISBN 978-5-8353-0689-3. — Текст : электронный  | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232494">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232494</a> |
| Дополнительная литература  | Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС   |
| Органическая химия / Е. М. Зятнина, И. В. Темерева, Е. А. Нечаева, Т. П. Мицуля. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 148 с. — ISBN 978-5-89764-436-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/60687">https://e.lanbook.com/book/60687</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.  | <a href="https://e.lanbook.com/book/60687">https://e.lanbook.com/book/60687</a>   |
| Химия : учебное пособие / Е. А. Нечаева, Е. М. Зятнина, И. В. Темерева, Т. П. Мицуля. — Омск : Омский ГАУ, [б. г.]. — Часть 2 : Органическая химия — 2014. — 160 с. — ISBN 978-5-89764-424-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/60698">https://e.lanbook.com/book/60698</a> Режим доступа: для авториз. пользователей. | <a href="https://e.lanbook.com/book/60698">https://e.lanbook.com/book/60698</a>   |
| Микрюкова, Е. Ю. Органическая и физколлоидная химия : учебное пособие / Е. Ю. Микрюкова, Н. Р. Касанова. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2020. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/144264">https://e.lanbook.com/book/144264</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                     | <a href="https://e.lanbook.com/book/144264">https://e.lanbook.com/book/144264</a>   |

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.*

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых о неаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

*Методические рекомендации к практическим занятиям с практикоориентированными заданиями.*

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные опросы. В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента и оценивается по критериям, представленным в пунктах 5.4 РПД.

#### ***Методические рекомендации по подготовке доклада.***

При подготовке доклада рекомендуется сделать следующее. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с практикой. Подготовить сопроводительную слайд-презентацию и/или демонстрационный раздаточный материал по выбранной теме. Рекомендуется провести дома репетицию выступления с целью отработки речевого аппарата и продолжительности выступления (регламент – 7-10 мин.).

#### ***Выполнение индивидуальных типовых задач.***

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

#### ***Рекомендации по работе с научной и учебной литературой***

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических занятиях, к контрольным работам, тестированию. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим обучающимся.

В процессе работы с учебной и научной литературой обучающийся может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

## **8. КОМПЛЕКТ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

### **Перечень лицензионного программного обеспечения**

Windows 10 Pro Лицензия № 66241795 от 28.12.2015 OPEN 96248131ZZE1712 MicrosoftVolumeLicensingServiceCenter; OfficeStandard 2016 Лицензия № 66241743 от 28.12.2015 OPEN 96247974ZZE1712 MicrosoftVolumeLicensingServiceCenter; MSWindows 7 OEMSNGLOLPNLLegalizationGetGenuinewCOA Счет №1834 от 16.03.2010 ООО «Южная Софтверная компания»; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия ApacheLicense 2.0, LGPL; Adobeacrobatreader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Unrealcommander Свободно распространяемое ПО, лицензия

freeware; GoogleChromeСвободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Dr.Web Договора № РГА03060015 от 27.03.2019, № РГ01270055 от 27.01.2020 г. между ФГБОУ ВО Донской ГАУ и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNULesserGeneralPublicLicense; YandexBrowser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №3724 от 28.10.2016 между ФГБОУ ВО Донской ГАУ и ООО «Лаборатория ММИС»

### Перечень профессиональных баз данных

1. [www.ioffe.ru](http://www.ioffe.ru)
2. [www.apps.webofknowledge.com](http://www.apps.webofknowledge.com)
3. [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

### Перечень информационных справочных систем

| Наименование ресурса   | Режим доступа   |
|--|---|
| Федеральный портал «Российское образование»  | <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>   |
| Союз образовательных сайтов  | <a href="http://www.allbest.ru">www.allbest.ru</a>  |
| Электронно-библиотечная система - издательства «Лань»  | <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>   |
| Союз образовательных сайтов  | <a href="http://www.twirpx.com/">http://www.twirpx.com/</a>   |
| Общероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс»   | <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>   |
| Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики   | <a href="http://www.gks.ru">http://www.gks.ru</a>   |
| Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области  | <a href="http://www.don-agro.ru">http://www.don-agro.ru</a>   |
| Официальный портал правительства Ростовской области  | <a href="http://www.donland.ru">http://www.donland.ru</a>   |
| Официальный сайт Рейтингового агентства «ЭкспертРА»  | <a href="http://raexpert.ru/">http://raexpert.ru/</a>   |
| Институт статистических исследований и экономики знаний  | <a href="https://issek.hse.ru/">https://issek.hse.ru/</a>   |
| Научная электронная библиотека   | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>   |
| AGRIS (Agricultural Research Information System) - международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям  | <a href="https://agris.fao.org/agris-search/index.do">https://agris.fao.org/agris-search/index.do</a>   |
| Зарубежные электронные ресурсы издательства Springer Nature  | <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>   |
| Зарубежные электронные ресурсы издательства Elsevier «FreedomCollection» и коллекции электронных книг «FreedomCollectioneBookcollection»   | <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>   |
| Scopus – крупнейшая база аннотаций и цитирования рецензируемой научной литературы со встроенными инструментами мониторинга, анализа и визуализации научно-исследовательских данных | <a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a>  |
| Международная база данных индексов научного цитирования Web of Science   | <a href="http://webofscience.com">http://webofscience.com</a>   |
| Университетская библиотека онлайн  | <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>   |
| Методические разработки, учебные пособия, монографии Донского ГАУ  | <a href="https://www.dongau.ru/obucheniye/nauchnaya-biblioteka/kontakt_naya_informatsiya.php">https://www.dongau.ru/obucheniye/nauchnaya-biblioteka/kontakt_naya_informatsiya.php</a> |
| Полная база данных Agricultural & Environmental Science Collection.  | <a href="https://search.proquest.com/agricenvironment/">https://search.proquest.com/agricenvironment/</a>   |

| Наименование ресурса  | Режим доступа   |
|---|---|
| Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ".  | <a href="https://polpred.com">https://polpred.com</a>   |
| Союз образовательных сайтов   | Электронные библиотеки<br><a href="http://www.allbest.ru">www.allbest.ru</a>                  |
| Яндекс  | <a href="http://Yandex.ru">http://Yandex.ru</a>   |
| Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»                               | <a href="http://www.window.edu.ru">http://www.window.edu.ru</a>                               |
| Федеральный портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании"                          | <a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a>                                   |
| Российский портал открытого образования   | <a href="http://www.openet.ru/University.nsf/">http://www.openet.ru/University.nsf/</a>       |
| Федеральная университетская компьютерная сеть России  | <a href="http://www.runnet.ru/res/">http://www.runnet.ru/res/</a>                             |
| Глобальная сеть дистанционного образования  | <a href="http://www.anriintern.com">http://www.anriintern.com</a>                             |
| Портал Электронная библиотека диссертаций   | <a href="http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog/">http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog/</a>     |
| Сайт Российской Академии Наук   | <a href="http://www.ras.ru/sciencestructure.aspx">http://www.ras.ru/sciencestructure.aspx</a> |
| Информационно-правовой портал России  | <a href="http://www.bestpravo.ru/ssst/">http://www.bestpravo.ru/ssst/</a>                     |
| Сайт Института научной информации по общественным наукам РАН  | <a href="http://www.inion.ru">http://www.inion.ru</a>   |
| Сайт Государственного научно-исследовательского институт информационных технологий и телекоммуникаций | <a href="http://www.informika.ru">http://www.informika.ru</a>                                 |
| Сайт Министерства образования и науки РФ  | <a href="http://www.mon.gov.ru">http://www.mon.gov.ru</a>                                     |
| Сайт Министерства сельского хозяйства РФ  | <a href="http://www.mcx.ru">http://www.mcx.ru</a>   |
| Сайт Министерства финансов РФ   | <a href="http://www.minfin.ru">http://www.minfin.ru</a>                                       |
| Сайт Министерства культуры РФ   | <a href="http://www.mkrf.ru">http://www.mkrf.ru</a>   |
| Сайт Федерального агентства по управлению федеральным имуществом                                      | <a href="http://www.rosim.ru">http://www.rosim.ru</a>   |

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

|  |   |              |
|--|---|--------------|
| <p>Аудитория № 4 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска меловая (1)).</p> <p>Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - проекционный экран (1), проектор (1), колонки (2), ноутбук (переносной); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (переносное).</p> | 346493,<br>Ростовская область,<br>Октябрьский район, п. Персиановский,<br>ул.Кривошлыкова, дом № 27 | Помещение 31 |
| <p>Аудитория № 107 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Лаборатория химии, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, аудиторная доска, мойка).</p> <p>Технические средства обучения: специализированное учебное оборудование - газовые горелки, вытяжной шкаф, набор мебели для химлаборатории, учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам - плакаты</p>            | 346493,<br>Ростовская область,<br>Октябрьский район, п. Персиановский,<br>ул.Кривошлыкова, дом      | Помещение 20 |



|  |  |                     |
|--|--|---------------------|
| <p>Аудитория № 108 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Лаборатория химии, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, аудиторная доска, мойка).</p> <p>Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - ноутбук (переносной); специализированное учебное оборудование - шкаф сушильный, термостат, вытяжной шкаф, набор мебели для химлаборатории, учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам - плакаты.</p> <p>MS Windows 8 OEM SNGL OLP NL Legalization GetGenuine wCOA Счет №4295 от 28.11.2013 ООО «Южная Софтверная компания»; Office Standard 2007 Лицензия № 42563717 от 03.08.2007 OPEN 62544085ZZE09 Microsoft Volume Licensing Service Center; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО</p> <p>-.</p> | <p>№ 27</p> <p>34649<br/>3, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлык ова, дом № 27</p> |                     |
| <p>Аудитория № 109 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Лаборатория химии, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, аудиторная доска, мойка).</p> <p>Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - ноутбук (переносной); специализированное учебное оборудование - газовые горелки, вытяжной шкаф, набор мебели для химлаборатории, учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам - плакаты.</p> <p>MS Windows 8 OEM SNGL OLP NL Legalization GetGenuine wCOA Счет №4295 от 28.11.2013 ООО «Южная Софтверная компания»; Office Standard 2007 Лицензия № 42563717 от 03.08.2007 OPEN 62544085ZZE09 Microsoft Volume Licensing Service Center; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО</p>                     | <p>34649<br/>3, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлык ова, дом №27</p>              | <p>Помещение 19</p> |
| <p>Аудитория № 111 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Лаборатория химии, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, аудиторная доска, мойка).</p> <p>Технические средства обучения: специализированное учебное оборудование - газовые горелки, диапроектор, весы торсионные, учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам - плакаты.</p>   | <p>34649<br/>3, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлык ова, дом №27</p>              |                     |