**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**
**"Вятский государственный агротехнологический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета

_____ А.В. Тюлькин

"18" апреля 2023 г.

# Химия органическая, физическая и коллоидная

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии**

Учебный план Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 68
самостоятельная работа 40

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 3

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **3 (2.1)** | | | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Лабораторные | 34 | 34 | 34 | 34 |
| В том числе инт. | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 68 | 68 | 68 | 68 |
| Контактная работа | 68 | 68 | 68 | 68 |
| Сам. работа | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Итого | 108 | 108 | 10 | 108 |

Киров 2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4285BD6BEB8900E0BFFD5A2C6C4531B6
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 25.05.2023 до 17.08.2024

Программу составил(и):
*к.х.н., Доцент, Втюрина Марина Николаевна*

---

Рецензент(ы):
*д.с.х.н., профессор, Копысов Иван Яковлевич*

---

Рабочая программа дисциплины

**Химия органическая, физическая и коллоидная**
разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства"
одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

Протокол № _5 от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии

Протокол № __5_ от "18" апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____профессор Копысов Иван Яковлевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

**почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии**

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

**почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии**

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

**почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии**

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

| 1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | приобретение теоретических знаний и практических навыков по дисциплинам Органическая, физическая и коллоидная химия |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОПОП: | Б1.О |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| ОПК-1 | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий |
| ОПК-1.1 | Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции |
| ОПК-1.2 | Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции |
| ОПК-1.3 | Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции |
| ОПК-5 | Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности |
| ОПК-5.1 | Проводит экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции |
| ОПК-5.3 | Использует классические и современные методы исследования в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Интеракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. | | | | |
| 1.1 | Углеводороды /Лек/ | 3 | 4 | 0 | |
| 1.2 | спирты, фенолы /Лек/ | 3 | 2 | 0 | |
| 1.3 | Альдегиды.кетоны /Лек/ | 3 | 2 | 0 | |
| 1.4 | Карбоновые кислоты /Лек/ | 3 | 2 | 2 | |
| 1.5 | Окси-оксокислоты /Лек/ | 3 | 2 | 2 | |
| 1.6 | Моносахариды /Лек/ | 3 | 4 | 2 | |
| 1.7 | Полисахариды. Дисахариды /Лек/ | 3 | 4 | 0 | |
| 1.8 | Жиры. Сложные эфиры /Лек/ | 3 | 4 | 0 | |
| 1.9 | Амины /Лек/ | 3 | 4 | 0 | |
| 1.10 | Аминокислоты. Белки /Ср/ | 3 | 6 | 0 | |
| 1.11 | Гетероциклические соединения /Ср/ | 3 | 6 | 0 | |
| 1.12 | углеводороды /Лаб/ | 3 | 4 | 2 | |
| 1.13 | Спирты /Лаб/ | 3 | 4 | 2 | |
| 1.14 | Альдегтды.Кетоны /Лаб/ | 3 | 4 | 0 | |
| 1.15 | Кислоты. Жиры /Лаб/ | 3 | 4 | 0 | |
| 1.16 | Аминокислоты. Белки /Лаб/ | 3 | 4 | 0 | |
| | Раздел 2. | | | | |
| 2.1 | Растворы неэлектролитов /Лек/ | 3 | 4 | 0 | |
| 2.2 | Буферные системы /Лек/ | 3 | 2 | 0 | |
| 2.3 | Растворы неэлектролитов /Лаб/ | 3 | 6 | 2 | |
| 2.4 | Буферные растворы /Лаб/ | 3 | 4 | 2 | |
| 2.5 | мицеллярная теория /Лаб/ | 3 | 4 | 2 | |
| 2.6 | Мицеллы /Ср/ | 3 | 3 | 0 | |
| 2.7 | Подготовка к занятиям /Ср/ | 3 | 21 | 0 | |
| 2.8 | /ЗачётСОц/ | 3 | 4 | 0 | |

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения входного, текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в приложении 1,2.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

**6.1.**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, |
|---|---|---|---|
| Л.1 | Конюхов В. Ю., Попов К. И., Артемьева А. А., Афанасьева Г. А., Виленский А. И., Гачок И. В., Глазкова И. В., Данильчук Т. Н., Колесник Г. Б. | Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 2. Коллоидная химия: учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/515471 | Москва: Юрайт, 2023 |
| Л.2 | Кудряшева Н. С., Бондарева Л. Г. | Физическая и коллоидная химия: учебник и практикум для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/510693 | Москва: Юрайт, 2023 |
| Л.3 | Васильева С. В., Волонт Л. А., Пилаева Н. В., Федоров Б. М. | Органическая и физколлоидная химия. Теоретические вопросы и контрольные задания для студентов заочной формы обучения: учебно-методическое пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/137605 | Санкт-Петербург: СПбГУВМ, 2019 |
| Л.4 | Микрюкова Е. Ю., Касанова Н. Р. | Органическая и физколлоидная химия: учебное пособие для студентов очной и заочной формы обучения (направление подготовки 35.03.07 - «тппсхп», квалификация «бакалавр») Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/144264 | Казань: КГАВМ им. Баумана, 2020 |
| Л.5 | Жамсуева Т. Ц., Ильина Л. П., Батомункуева Ц. Д. | Органическая, физическая и коллоидная химия: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/260669 | Санкт-Петербург: Лань, 2022 |
| Л.6 | Асилова Н. Ю., Зубин Е. М., Яркова Т. А. | Решение образцов экзаменационных билетов по дисциплине «Органическая химия» (Разделы: функциональные производные углеводородов) Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/311066 | Москва: РТУ МИРЭА, 2022 |
| Л.7 | Грандберг И. И., Нам Н. Л. | Органическая химия: учебник для вузов Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/326141 | Санкт-Петербург: Лань, 2023 |
| Л.8 | Минченко Л. А., Спивак М. Е., Шарапова Е. А., Гиззатова Г. Л., Филимонова Н. А. | Химия. Органическая химия: учебно-методическое пособие по дисциплине для обучающихся ино всех направлений подготовки Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/339296 | Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2022 |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|---|---|
| Э1 | Химик [Электронный ресурс]: Сайт о химии - Электрон.данные- режим доступа: http://www.xumuk.ru/.-Загл. с экрана |
| Э2 | |

### 6.3. Перечень информационных технологий

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License) |
| 6.3.1.2 | Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc) |
| 6.3.1.3 | Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security |
| 6.3.1.4 | Free Commander 2009/02b |
| 6.3.1.5 | Google Chrome 39/0/21/71/65 |
| 6.3.1.6 | Opera 26/0/1656/24 |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» |
| 6.3.2.2 | Справочно-правовая система Гарант |
| 6.3.2.3 | Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа:http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp" |

| | |
|---|---|
| 6.3.2.4 | Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/ |
| 6.3.2.5 | Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/ |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|---|---|
| 7.1 | Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине представлено в Приложении 3 РПД. |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся. При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих интерактивных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; разбор конкретных ситуаций; встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятель остью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

• самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
• подготовка к лекционным и лабораторным занятиям;
• подготовка к мероприятиям текущего контроля;
• подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины. Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических, лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям. Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить. Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

Проводится домашняя контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

Входное тестирование. Тестовые задания содержат теоретические вопросы и практические задания, позволяющие определить уровень подготовки обучающегося заочной форм обучения.

4. Подготовка к промежуточной аттестации. Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения модуля и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к зачету выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед зачетом.

5. При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих интерактивных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: творческие задания; работа в малых группах; дискуссия. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**
**высшего образования**
**"Вятский государственный агротехнологический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета

_____ А.В. Тюлькин

"18" апреля 2023 г.

# Химия органическая, физическая и коллоидная

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии**

Учебный план Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 24
самостоятельная работа 80
часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачеты с оценкой 2

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс | 1 | | 2 | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | | |
| Лекции | 4 | 4 | 8 | 8 | 12 | 12 |
| Лабораторные | 4 | 4 | 8 | 8 | 12 | 12 |
| В том числе инт. | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| Итого ауд. | 8 | 8 | 1 | 16 | 24 | 24 |
| Контактная работа | 8 | 8 | 1 | 16 | 24 | 24 |
| Сам. работа | 28 | 28 | 5 | 52 | 80 | 80 |
| Часы на контроль | | | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого | 36 | 36 | 7 | 72 | 108 | 108 |

Киров 2023

Программу составил(и):
*к.х.н., Доцент, Втюрина Марина Николаевна*

Рецензент(ы):
*д.с.х.н., профессор, Копысов Иван Яковлевич*

Рабочая программа дисциплины

**Химия органическая, физическая и коллоидная**
разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 669)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства"
одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

агрономического факультета

Протокол № 5_ от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии

Протокол № _5_ от "18" апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____профессор Копысов Иван Яковлевич

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

**почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии**

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

**почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии**

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

**почвоведения, мелиорации, землеустройства и химии**

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

| 1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | приобретение теоретических знаний и практических навыков по дисциплинам Органическая, физическая и коллоидная химия |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОПОП: | Б1.О |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| ОПК-1 | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий; |
| ОПК-1.1 | Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции |
| ОПК-1.2 | Демонстрирует знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции |
| ОПК-1.3 | Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции |
| ОПК-5 | Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности; |
| ОПК-5.1 | Проводит экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции |
| ОПК-5.3 | Использует классические и современные методы исследования в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства |

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Интеракт. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | Раздел 1. | | | | |
| 1.1 | Углеводороды /Лек/ | 1 | 4 | 0 | |
| 1.2 | спирты, фенолы /Лаб/ | 1 | 4 | 2 | |
| 1.3 | Альдегиды.кетоны /Лек/ | 2 | 3 | 0 | |
| 1.4 | Карбоновые кислоты /Лек/ | 2 | 1 | 0 | |
| 1.5 | Окси-оксокислоты /Ср/ | 1 | 12 | 0 | |
| 1.6 | Моносахариды /Лек/ | 2 | 1 | 0 | |
| 1.7 | Полисахариды. Дисахариды /Ср/ | 1 | 8 | 0 | |
| 1.8 | Жиры. Сложные эфиры /Ср/ | 1 | 8 | 0 | |
| 1.9 | Амины /Ср/ | 2 | 4 | 0 | |
| 1.10 | Аминокислоты. Белки /Ср/ | 2 | 12 | 0 | |
| 1.11 | Гетероциклические соединения /Ср/ | 2 | 10 | 0 | |
| 1.12 | углеводороды /Лаб/ | 2 | 2 | 0 | |
| 1.13 | Спирты /Лаб/ | 2 | 2 | 0 | |
| 1.14 | Альдегтды.Кетоны /Лаб/ | 2 | 2 | 0 | |
| 1.15 | Кислоты. Жиры /Ср/ | 2 | 4 | 0 | |
| 1.16 | Аминокислоты. Белки /Ср/ | 2 | 4 | 0 | |
| | Раздел 2. | | | | |
| 2.1 | Растворы неэлектролитов /Лек/ | 2 | 2 | 0 | |
| 2.2 | Буферные системы /Лек/ | 2 | 1 | 0 | |
| 2.3 | Растворы неэлектролитов /Ср/ | 2 | 6 | 0 | |
| 2.4 | Буферные растворы /Лаб/ | 2 | 2 | 2 | |
| 2.5 | мицеллярная теория /Ср/ | 2 | 1 | 0 | |
| 2.6 | Мицеллы /Ср/ | 2 | 1 | 0 | |
| 2.7 | Подготовка к занятиям /Ср/ | 2 | 10 | 0 | |
| 2.8 | /ЗачётСОц/ | 2 | 4 | 0 | |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения входного, текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в приложении 1,2.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

**6.1.**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, |
|---|---|---|---|
| Л.1 | Конюхов В. Ю., Попов К. И., Артемьева А. А., Афанасьева Г. А., Виленский А. И., Гачок И. В., Глазкова И. В., Данильчук Т. Н., Колесник Г. Б. | Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 2. Коллоидная химия: учебник для вузов<br>Режим доступа: https://urait.ru/bcode/515471 | Москва: Юрайт, 2023 |
| Л.2 | Кудряшева Н. С., Бондарева Л. Г. | Физическая и коллоидная химия: учебник и практикум для вузов<br>Режим доступа: https://urait.ru/bcode/510693 | Москва: Юрайт, 2023 |
| Л.3 | Васильева С. В., Волонт Л. А., Пилаева Н. В., Федоров Б. М. | Органическая и физколлоидная химия. Теоретические вопросы и контрольные задания для студентов заочной формы обучения: учебно-методическое пособие<br>Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/137605 | Санкт-Петербург: СПбГУВМ, 2019 |
| Л.4 | Микрюкова Е. Ю., Касанова Н. Р. | Органическая и физколлоидная химия: учебное пособие для студентов очной и заочной формы обучения (направление подготовки 35.03.07 - «тппсхп», квалификация «бакалавр»)<br>Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/144264 | Казань: КГАВМ им. Баумана, 2020 |
| Л.5 | Жамсуева Т. Ц., Ильина Л. П., Батомункуева Ц. Д. | Органическая, физическая и коллоидная химия: учебное пособие для вузов<br>Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/260669 | Санкт-Петербург: Лань, 2022 |
| Л.6 | Асилова Н. Ю., Зубин Е. М., Яркова Т. А. | Решение образцов экзаменационных билетов по дисциплине «Органическая химия» (Разделы: функциональные производные углеводородов)<br>Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/311066 | Москва: РТУ МИРЭА, 2022 |
| Л.7 | Грандберг И. И., Нам Н. Л. | Органическая химия: учебник для вузов<br>Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/326141 | Санкт-Петербург: Лань, 2023 |
| Л.8 | Минченко Л. А., Спивак М. Е., Шарапова Е. А., Гиззатова Г. Л., Филимонова Н. А. | Химия. Органическая химия: учебно-методическое пособие по дисциплине для обучающихся ино всех направлений подготовки<br>Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/339296 | Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2022 |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|---|---|
| Э1 | Химик [Электронный ресурс]: Сайт о химии - Электрон.данные- режим доступа: http://www.xumuk.ru/.-Загл. с экрана |
| Э2 | |

### 6.3. Перечень информационных технологий

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License) |
| 6.3.1.2 | Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc) |
| 6.3.1.3 | Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security |
| 6.3.1.4 | Free Commander 2009/02b |
| 6.3.1.5 | Google Chrome 39/0/21/71/65 |
| 6.3.1.6 | Opera 26/0/1656/24 |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» |
| 6.3.2.2 | Справочно-правовая система Гарант |
| 6.3.2.3 | Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа:http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp" |

| | |
|---|---|
| 6.3.2.4 | Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/ |
| 6.3.2.5 | Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/ |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|---|---|
| 7.1 | Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине представлено в Приложении 3 РПД. |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся. При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих интерактивных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; разбор конкретных ситуаций; встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятель остью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

• самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
• подготовка к лекционным и лабораторным занятиям;
• подготовка к мероприятиям текущего контроля;
• подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины. Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических, лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям. Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить. Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

Проводится домашняя контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

Входное тестирование. Тестовые задания содержат теоретические вопросы и практические задания, позволяющие определить уровень подготовки обучающегося заочной форм обучения.

4. Подготовка к промежуточной аттестации. Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения модуля и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к зачету выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед зачетом.

5. При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих интерактивных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: творческие задания; работа в малых группах; дискуссия. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
**Химия органическая, физическая и коллоидная**
Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства»
Квалификация бакалавр

**1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств**

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Химия органическая, физическая и коллоидная» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета.

ФОС разработан на основании:

-Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.07.2017 г. № 669

-Основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции;

-Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

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

-Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5)

| **Код формируемой компетенции** | **Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы** | | |
|---|---|---|---|
| | **Начальный этап** | **Основной этап** | **Заключительный этап** |
| ОПК-1 | Химия неорганическая и аналитическая<br>Физико-химические методы анализа в растениеводстве<br>Химические методы анализа<br>Ознакомительная практика<br>Технологическая практика | Химия органическая, физическая и коллоидная<br>Биохимия молока и мяса<br>Биохимия сельскохозяйственных растений<br>Почвоведение с основами агрохимии<br>Техно-химический контроль растениеводческого сырья<br>Техно-химический контроль животноводческого сырья<br>Безопасность с.х. сырья и продовольствия<br>Технологическая практика<br>Научно-исследовательская работа | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-5 | Химия неорганическая и аналитическая | Химия органическая, физическая и коллоидная<br>Ознакомительная практика<br>Технологическая практика<br>Научно-исследовательская работа | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

**3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания**

| **Код и наименование формируемых компетенций** | **Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции** | | **Наименование контролируемых разделов и тем** | **Наименование оценочного средства промежуточной аттестации** |
|---|---|---|---|---|
| ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | ОПК-1.1 | Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии | Раздел 4 рабочей программы дисциплины | Вопросы к билету.<br>Тестовые вопросы к зачету с оценкой по дисциплине |
| | ОПК-1.2 | Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии | | |
| | ОПК-1.3 | Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии | | |
| ОПК-5 Способен участвовать в проведении | ОПК-5.1. | Проводит экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции | Раздел 4 рабочей программы | Вопросы к билету.<br>Тестовые вопросы к зачету |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| экспериментальных исследований в профессиональной деятельности | ОПК-5.2. | Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства | дисциплины | с оценкой по дисциплине |
| | ОПК-5.3. | Использует классические и современные методы исследования в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства | | |

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Химия органическая, физическая и коллоидная» при проведении промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой применяется следующая шкала оценивания.

Шкала оценивания экзамена в устной форме (Ш 1):

| № | Критерии оценивания | Шкала оценивания | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| | | Описание показателя | | | |
| 1 | Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач | Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала | Представлены знания только основного материала, но не усвоены его детали | Твердое знание материала | Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой |
| 2 | Правильность решения практического задания | Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практическое задание | Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практического задания | Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения | Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, |
| 3 | Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы | Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы | Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. | Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос | Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал |
| 4 | Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости. | Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний | Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний | Активная, Задолженность отсутствует | Активная, Задолженность отсутствует |

Шкала оценивания экзамена в тестовой форме (Ш 2):

| № | Критерии оценивания | Шкала оценивания | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| | | Описание показателя | | | |
| 1 | Правильность решения тестового | Обучающийся допустил ошибки и | Обучающийся допустил ошибки и | Обучающийся допустил ошибку и | Обучающийся допустил |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | задания | выполнил задания менее 60 % | выполнил задания менее 80%, но не менее 60 %. | выполнил задания менее 95%, но не менее 80 %. | ошибку и выполнил задания 100%, но не менее 95 %. |
| 2 | Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости. | Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний | Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний | Активная, Задолженность отсутствует | Активная, Задолженность отсутствует |

**4. 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**

1.

**Типовые тестовые задания для сдачи экзамена в тестовой форме**

1.Энтальпия образования $NaNO_3$ соответствует тепловому эффекту реакции:

1) $Na + NO_2 + 1/2O_2 = NaNO_3$;
2) $Na_2O + N_2O_5 = 2NaNO_3$;
3) $Na + NO + O_2 = NaNO_3$;
4) $Na + 1/2N_2 + 3/2O_2 = NaNO_3$ .

2. В реакции $C_2H_2$(г) + $H_2$(г) = $C_2H_4$(г) энтропия:

1) возрастает;
2) убывает;
3) остается неизменной;
4) равна нулю.

3. Метод определения молярной массы растворенного вещества по повышению температуры кипения раствора называется:

1) криоскопией;
2) экстракцией;
3) эбуллиоскопией;
4) перегонкой.

4. Метод определения молярной массы растворенного вещества по понижению температуры замерзания раствора называется:

1) криоскопией;
2) экстракцией;
3) эбуллиоскопией;
4) перегонкой.

5. Температура замерзания раствора по сравнению с температурой замерзания чистого растворителя:

1) не изменяется;
2) изменяется неоднозначно;
3) имеет более высокое значение;
4) имеет более низкое значение.

6. Растворы, обладающие одинаковым осмотическим давлением, называются:

1) изотоническими;
2) изотермическими;
3) гипотоническими;
4) гипертоническими.

7. Уравнение, количественно характеризующее зависимость величины адсорбции от равновесной концентрации или парциального давления при постоянной температуре, называется … адсорбции.

1) изохорой;
2) изотермой;
3) адиабатой;
4) изобарой.

8. Среди приведенных веществ дисперсной системой является:

1) раствор сахара;
2) минеральная вода;
3) молоко;
4) соленый раствор.

9. Односторонняя диффузия молекул растворителя через полупроницаемую мембрану в коллоидный раствор называется:

1) осмосом;
2) диализом;
3) осмотическим давлением;
4) растворением.

10. В формуле мицеллы иодида серебра

$\{m[AgI]\cdot nAg^{+}\cdot\mathbf{(n\text{-}x)\ NO_3^{-}}\}^{+x}\cdot xNO_3^{-}$ жирным выделен(а):
1) адсорбционный слой противоионов;
2) коллоидная частица;
3) диффузионный слой противоионов;
4) слой потенциалообразующих ионов.
11.Коллоидные частицы золя, полученного при сливании растворов КОН и избытка $FeCl_3$, имеют … заряд.
1) отрицательный;
2) положительный;
3) нейтральный;
4) нулевой.
12. Вещество, имеющее формулу $C_4H_8O$, при окислении которого аммиачным раствором оксида серебра выделяется серебро, называется:
1) бутанон;
2) пропанон;
3) бутаналь;
4) пропаналь.
13. Дикарбоновой кислоте соответствует формула:
1) $C_4H_8O_4$;
2) $C_4H_6O_3$;
3) $C_4H_6O_4$;
4) $C_4H_6O_2$.
14. При взаимодействии первичных аминов с азотной кислотой в качестве органического продукта образуется:
1) нитросоединение;
2) альдегид;
3) спирт;
4) соль.
15. Синтетическим полимером является:
1) целлюлоза;
2) крахмал;
3) белок;
4) полистирол.
16. Полимер, которому соответствует формула $(–CF_2–CF_2–)_n$, называется:
1) дифторэтан;
2) политетрафторэтилен
3) тетрафторметан;
4) дифторметан.
17. Мономером природного полимера каучука является углеводород, общая формула которого:
1) $C_nH_{2n-2}$;
2) $C_nH_{2n+2}$;
3) $C_nH_{2n}$;
4) $C_nH_{2n-6}$.
18. Белки – это биополимеры, молекулы которых построены из остатков …
1) α – глюкозы;
2) α – аминокислот;
3) β – глюкозы;
4) β – аминокислот.
19. Нуклеотиды – мономеры для получения:
1) ДНК и РНК;
2) белков;
3) углеводов;
4) полипептидов.
20. Реактивом для распознавания многоатомных спиртов является
1) бромная вода;
2) оксид меди (+2);
3) гидроксид меди (+2);
4) хлорид железа (+3).
21. Функциональная группа -ОН характерна для класса
1) альдегидов;
2) аминов;
3) карбоновых кислот;
4) спиртов.
22. Метаналь и формальдегид являются:
1) гомологами;
2) структурными изомерами;
3) геометрическими изомерами;
4) одним и тем же веществом.

23. Взаимодействуют между собой
1) уксусная кислота и карбонат натрия;
2) глицерин и сульфат меди (II);
3) фенол и гидроксид меди (II);
4) метанол и углекислый газ.
24. Со свежеосажденным гидроксидом меди взаимодействуют:
1) глицерин, этанол;
2) формальдегид, изопропиловый спирт;
3) муравьиный альдегид, этан;
4) формальдегид, глицерин.
25. Реакция с участием галогеналканов, в результате которой происходит увеличение цепи углеродных атомов:
1) крекинг;
2) реакция Вюрца;
3) реакция Коновалова;
4) реакция галогенирования.
26. В какой из предложенных групп все вещества являются углеводами:
1) сахароза, целлюлоза, муравьиная кислота;
2) ацетат натрия, уксусная кислота, тринитроцеллюлоза;
3) диэтиловый эфир, ацетат калия, этиленгликоль;
4) глюкоза, крахмал, целлюлоза.
27. В промышленности жидкие жиры переводят в твердые для получения:
1) мыла;
2) глицерина;
3) маргарина;
4) олифы.
28. При горении метиламина образуются кроме углекислого газа:
1) азот и водород;
2) азот и вода;
3) аммиак и вода;
4) аммиак и водород.
29. Образование пептидной связи осуществляется за счет групп:
1) –СОН и $–NH_2$;
2) –ОН и $-NH_2$;
3) –СООН и - $NH_2$;
4) –СООН и $-NO_2$.
30. При взаимодействии карбоновых кислот и спиртов образуются:
1) простые эфиры;
2) сложные эфиры;
3) альдегиды;
4) аминокислоты.
31. К дисахаридам относится:
1) целлюлоза;
2) крахмал;
3) сахароза;
4) глюкоза.
32. Глюкоза относится к:
1) моносахаридам;
2) дисахаридам;
3) олигосахаридам;
4) полисахаридам.
33. Глюкоза относится к моносахаридам группы:
1) тетроз;
2) пентоз;
3) гексоз;
4) октоз.
34. Целлюлоза относится к:
1) моносахаридам;
2) дисахаридам;
3) олигосахаридам;
4) полисахаридам.
35. При щелочном гидролизе жиров образуются:
1) глицерин и вода;
2) карбоновые кислоты и вода;
3) глицерин и карбоновые кислоты;
4) глицерин и мыла.

**ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ**
**ПО «ОРГАНИЧЕСКОЙ и ФИЗКОЛЛОИДНОЙ ХИМИИ».**

для обучающихся направления подготовки
35.03.07. Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

1. Предмет и значение органической и физколлоидной химии для биологических наук, промышленности и сельского хозяйства.
2. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Значение классической теории.
3. Классификация органических соединений по углеродному скелету и по функциям. Гомологические ряды. Функциональные группы.
4. Методы выделения, очистки и идентификации органических веществ.
5. Химическая связь в органических соединениях. Электронное строение одинарных и кратных углерод-углеродных связей; σ- и π- связи; $sp^3$-, $sp^2$-, sp-гибридизация орбиталей атома углерода.
6. Электронные эффекты: индуктивный, мезомерный. Сопряженные системы.
7. Классификация органических реакций. Механизмы реакций и типы реагентов.
8. Полимеры. Способы получения. Использование полимеров в сельском хозяйстве, промышленности и быту.
9. Изомерия в органической химии: структурная, пространственная, межклассовая, оптическая. Асимметрический атом углерода. Энантиомеры. Диастериомеры. Рацематы. Проекционные формулы Фишера.
10. Алканы. Номенклатура, изомерия, способы получения, физические и химические свойства, нахождение в природе. Их использование в сельском хозяйстве, промышленности и быту.
11. Алкены. Номенклатура, изомерия, методы получения, химические свойства. Полимеризация. Использование полимеров в сельском хозяйстве, промышленности и быту.
12. Алкины. Номенклатура, изомерия, методы получения, химические свойства. Применение ацетилена.
13. Алкадиены. Эффект сопряжения. Номенклатура, методы получения, химические свойства и применение. Каучуки.
14. Арены. Ароматичность. Эффект сопряжения (на примере бензола). Получение, химические свойства и применение бензола и его гомологов.
15. Циклоалканы. Напряженность циклов. Конформации. Номенклатура, изомерия, способы получения, химические свойства, распространение в природе.
16. Изопреноиды: терпены, терпеноиды, каротиноиды. Распространение в растительном мире, биологическое значение.
17. Галогенпроизводные углеводородов. Классификация, номенклатура, получение, химические свойства и применение.
18. Одноатомные спирты. Номенклатура, получение, физические и химические свойства. Метиловый, этиловый спирты; их применение.
19. Двух- и трехатомные спирты. Номенклатура, получение, физические и химические свойства. Этиленгликоль, глицерин. Распространение в природе, применение.
20. Фенолы. Номенклатура, получение, химические свойства.
21. Липиды. Классификация и их биологическая роль.
22. Жиры. Получение, физические и химические свойства, биологическая роль.
23. Амины. Номенклатура, получение, химические свойства и значение.
24. Аминоспирты. Этаноламин, холин, ацетилхолин, их строение, свойства, нахождение в природе и биологическое значение.
25. Одноосновные карбоновые кислоты. Номенклатура, получение, свойства и значение.
26. Двухосновные карбоновые кислоты. Номенклатура, получение, свойства и значение.
27. Ароматические карбоновые кислоты. Номенклатура, получение, свойства и значение.
28. Амиды кислот. Номенклатура, получение. Амиды угольной кислоты. Мочевина. Биурет, Применение мочевины и ее производных.
29. Дикарбоновые кислоты. Номенклатура, получение, свойства и значение. Отношение к нагреванию.
30. Оксикислоты. Классификация, номенклатура, получение, химические свойства. Дегидратация оксикислот. Гликолевая, молочная, яблочная, β-оксимасляная, винная, лимонная кислоты.
31. Оксокислоты. Номенклатура, получение, химические свойства и биологическая значение. Глиоксалевая, пировиноградная, ацетоуксусная.
32. Альдегиды. Номенклатура, получение, химические свойства и значение.
33. Кетоны. Номенклатура, получение, химические свойства и значение.
34. Углеводы. Распространение в природе. Понятие о фотосинтезе. Биологическая роль. Классификация.
35. Моносахариды: рибоза, дезоксирибоза, ксилоза, глюкоза, манноза, галактоза, фруктоза. Распространение в природе. Строение и свойства.
36. Дисахариды; сахароза, мальтоза, лактоза и целлобиоза. Строение, свойства, биологическое значение.
37. Полисахариды. Крахмал, клетчатка, гликоген. Распространение в природе, строение, свойства и значение. Гидролиз полисахаридов.
38. Классификация, изомерия, номенклатура, получение, физические и химические свойства аминокислот. Заменимые и незаменимые аминокислоты.
39. Белки. Классификация белков (протеины, протеиды). Структура, строение, свойства и биологическая роль.
40. Гетероциклических системы. Классификация, ароматичность и биологическая роль.
41. Нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК). Строение и биологическая роль.
42. Пиридин и его производные.
43. Группа пиррола. Гемоглобин.
44. Индол и его производные.

45. Пуриновые и пиримидиновые основания.
46. Понятие об алкалоидах. Никотин и анабазин, их использование в народном хозяйстве.
47. Основы химической термодинамики. Функции состояния; внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, свободная энергия Гиббса.
48. Первое начало термодинамики. Энергетика химических процессов. Термохимия. Закон Гесса.
49. Энтропия. Ее статистический смысл. Второе и третье начало термодинамики.
50. Свободная энергия Гиббса. Критерии направленности химических процессов.
51. Скорость химических реакций. Ее зависимость от концентрации. Кинетические уравнения. Порядок реакции и методы его определения.
52. Влияние температуры на скорость химической реакции. Температурный коэффициент реакции. Уравнение Аррениуса. Энергия активации.
53. Влияние катализатора на скорость химической реакции. Гомогенный и гетерогенный катализ. Особенности ферментативного катализа.
54. Давление насыщенных паров, температура кипения и замерзания разбавленных растворов неэлектролитов и электролитов. Законы Рауля.
55. Осмос. Осмотическое давление растворов. Уравнение Вант-Гоффа. Биологическая роль осмотического давления.
56. Буферные растворы. Их состав, свойства и биологическая роль. Понятие о буферной емкости.
57. Физическая и химическая адсорбция. Моно- и полимолекулярная адсорбция, Изотермы адсорбции. Уравнения Фрейндлиха и Ленгмюра.
58. Адсорбция потенциалопределяющих ионов. Правило Пескова–Фаянса. Ионообменная адсорбция. Процессы адсорбции в организме животных.
59. Поверхностно-активные вещества /ПАВ/. Строение молекул ПАВ. Правило Дюкло-Траубе. Применение ПАВ.
60. Дисперсные системы. Классификация дисперсных систем. Коллоидные растворы и их значение в биологии.
61. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем. Броуновское движение, диффузия, вязкость, осмотическое давление.
62. Оптические свойства дисперсных систем. Поглощение и рассеивание света. Эффект Тиндаля. Уравнение Рэлея. Нефелометрия.
63. Строение коллоидной частицы. Электрокинетические явления: электрофорез, электроосмос. Практическая значимость этих явлений.
64. Методы получения коллоидных систем: диспергирование, физическая и химическая конденсация, замена растворителя, пептизация.
65. Методы очистки коллоидных систем: диализ, электродиализ и ультрафильтрация. Устойчивость и коагуляция коллоидов.
66. Растворы высокомолекулярных соединений. Строение мицелл белковых соединений. Изоэлектрическое точка (ИЭТ).
67. Природные ВМС. Коллоидная защита и ее биологическое значение. Разрушение растворов ВМС: расслоение, высаливание, коацервация.
68. Растворы. Растворимость веществ. Растворы неэлектролитов.
69. Осмос. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа.
70. Давление насыщенного пара над раствором. 1-й закон Рауля.
71. 2-й закон Рауля. Криоскопия и эбуллиоскопия.
72. Поверхностное натяжение.
73. Сорбционные явления. Адсорбция и влияние на нее различных факторов. Особенности сорбции электролитов.
74. Дисперсные системы. Классификация дисперсных систем.
75. Мицеллярная теория строения коллоидных растворов.
76. Устойчивость и коагуляция коллоидных систем.
77. Растворы высокомолекулярных соединений.
78. Белки как коллоиды.
79. Гелии и студни.
80. Особенности и классификация каталитических процессов. Автокатализ. Гетерогенный катализ. Роль адсорбции при катализе. Промотирование. Теории гетерогенного катализа.
81. Особенности и классификация каталитических процессов. Ингибиторы. Промоторы. Автокатализ. Гомогенный катализ, кислотно-основный катализ. Теория промежуточных продуктов в гомогенном катализе.
82. Влияние температуры на скорость химической реакции. Активные («горячие») молекулы, Энергия активации. Теория переходного состояния и метод активированного комплекса Эйринга и Поляни. Уравнение Аррениуса.
83. Понятие кинетического порядка химической реакции. Реакции первого, второго и псевдопервого порядков. Константы скорости реакций, их размерность. Понятие о времени полупревращения.
84. Классификация коллоидных систем.
85. Методы получения коллоидных систем.
86. Методы очистки коллоидных систем.
87. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем.
88. Оптические свойства коллоидных систем.
89. Оптические свойства коллоидных систем.
90. Электрокинетические свойства коллоидных систем.
91. Строение коллоидной частицы. Электрокинетический потенциал.
92. Коагуляция коллоидов

93. Стеклянный электрод. Факторы, влияющие на водородную функцию стеклянного электрода. Уравнение потенциала. Электроды в лабораторных условиях и промышленности.
94. Классификация электродов: I и II рода, газовые, окислительно-восстановительные.
95. Скачки потенциалов на границе фаз. ЭДС гальванического элемента.
96. Гальванический элемент. Законы Фарадея.
97. Общая характеристика растворов. Понятия раствора, растворителя, растворённого вещества. Межмолекулярное взаимодействие.
98. Электрический момент диполя, диэлектрическая проницаемость.
99. Термодинамика процесса растворения. Растворы жидкость-газ.
100. Закон Генри и следствия из него.

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

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Химия органическая, физическая и коллоидная» проводится в форме зачета с оценкой.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении зачета по дисциплине «Химия органическая, физическая и коллоидная» проводится путем письменного или компьютерного тестирования обучающихся:

- обучающемуся выдается вариант письменного или компьютерного теста (система Moodle);
- в определенное время (в среднем 2 минуты на 1 тестовое задание) обучающийся отвечает на 35 вопросов теста, в котором представлены все изучаемые темы дисциплины;
- по результатам ответов на тестовые задания выставляется оценка согласно установленной шкале оценивания.

Для подготовки к зачету рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, рекомендованные в рабочей программе дисциплины.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
**Химия органическая, физическая и коллоидная**
Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Технология производства и переработки продукции растениеводства и животноводства»
Квалификация бакалавр

**1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств**

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Химия органическая, физическая и коллоидная» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

**2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины**

**Общепрофессиональные компетенции:**

Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК-5)

**3. Банк оценочных средств**

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Химия органическая, физическая и коллоидная» используются следующие оценочные средства:

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции | | Критерии оценивания | Наименование контролируемых разделов и/или тем в соответствии с содержанием РПД | Наименование оценочного средства текущей аттестации |
|---|---|---|---|---|---|
| ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | ОПК-1.1 | Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции | - Полнота знаний контролируемого материала<br>- Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы | Разделы1,2,3,4 рабочей программы дисциплины. | Контрольная работа (№№1,2,3,), тест |
| | ОПК-1.2 | Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции | | | |
| | ОПК-1.3 | Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции | | | |
| ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности | ОПК-5.1. | Проводит экспериментальные исследования в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции | - Полнота знаний контролируемого материала<br>- Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы | Разделы1,2,3,4 рабочей программы дисциплины. | Контрольная работа (№№1,2,3,),, тест |
| | ОПК-5.2. | Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства | | | |
| | ОПК-5.3. | Использует классические и современные методы исследования в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства | | | |

Текущий контроль в форме контрольной работы предназначен определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы:
Шкала оценивания (Ш 1):

| Шкала оценивания | Показатели оценивания |
|---|---|
| Не зачтено | Обучающийся допустил ошибки и выполнил задания менее 60 %. |
| Зачтено | Обучающийся допустил ошибки и выполнил задания более 60 %. |

**Контрольная работа №1**

Тема " Спирты, фенолы, альдегиды, кетоны "

**Типовой билет**

Написать уравнения реакции

1. Взаимодействие бутанола-2 с металлическим натрием
2. Взаимодействие этандиола-1,2 с гидроксидом меди (II)
3. Взаимодействие бутаналя с гидросульфитом натрия
4. Взаимодействие 3,3- диметилбутанона с гидроксиламином
5. «Серебряного зеркала» с формальдегидом

**Контрольная работа №2**

Тема " Карбоновые кислоты, жиры, окси-, оксо-кислоты "

**Типовой билет**

Написать уравнения реакций:

1. Взаимодействие валериановой кислоты с $PCl_5$
2. Получение фталевого ангидрида
3. Гидрогенизация триглицерида линолевой кислоты
4. Окисление молочной кислоты
5. Восстановление ацетоуксусной кислоты

**Контрольная работа №3**

Тема "Углеводы. Азотсодержащие соединения "

**Типовой билет**

1. Написать таутомерные формы рибозы.
2. Получить сахарную кислоту из рибозы
3. Написать уравнение реакции Троммера без нагревания с рибозой
4. Получить этил- β,D-рибофуранозид
5. Написать уравнение реакции гидролиза сахарозы
6. Написать уравнения реакций получения Дипептида из тирозина и аспаргиновой кислоты
7. Написать уравнения реакций получения Нуклеотида Гуанозинмонофосфат
8. Написать уравнения реакций получения Нуклеозида Гуанозин

**Контрольная работа №4**

Тема "Мицеллярная теория "

**Типовой билет**

Написать мицеллу, получаемую при сливании нитрата серебра и избытка и избытка раствора иодида калия, обозначить все слои мицеллы, указать заряд гранулы и подобрать электролиты – коагулянты.

**Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний проводится путем выполнения заданий и задач на лабораторных занятиях. В случае отсутствия обучающегося по уважительной причине задание ему выдается на дом с условием представления результатов на следующем занятии. Оценка проводится посредством интегральной (целостной) трехуровневой шкалы, разноуровневых критериев:

1.уровень – записаны правильно исходные вещества, продукты реакции;

2-уровень - записаны правильно исходные вещества, продукты реакции, условия образования мицеллы, указаны правильно все слои коллоидной частицы;

3-уровень - записаны правильно исходные вещества, продукты реакции, условия образования мицеллы, указаны правильно все слои коллоидной частицы, а также подобраны не менее 3-х электролитов-коагулянтов.

В результате решения разноуровневых критериев определяется уровень освоения обучающимся учебного материала по теме (разделу) дисциплины: «Зачтено» или «Не зачтено».

**Домашняя контрольная работа**

по дисциплине «Химия органическая, физическая и коллоидная»

Текущий контроль в форме домашней контрольной работы предназначен для самостоятельного изучения отдельных вопросов теоретического материала и практического выполнения заданий обучающихся заочной формы обучения. Результаты текущего контроля в форме **домашней контрольной работы** оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы:

Шкала оценивания (Ш2):

| **Шкала оценивания** | **Показатели оценивания** |
|---|---|
| Зачтено | Обучающийся овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня, т.е. выполнены все задания, вовремя представлен, оформлен и защищен отчет по выполнению ДКР |

| | |
|---|---|
| Не зачтено | Обучающийся не овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня, обнаружил существенные пробелы в знании теоретического и практического материала. Не представлен к защите либо не защищен отчет по выполнению ДКР |

Типовые задания для ДКР

1. Основные положения теории строения органических соединений Бутлерова А.М.
2. Химическая связь в органических соединениях. Природа химической связи, ее виды. σ- и π-связи.
3. Классификация органических соединений.
4. Природные источники органических соединений.
5. Гомологический ряд, гомологическая разность.
6. Что такое изомеры? Напишите изомеры гексана. Отметьте первичные, вторичные и третичные углеродные атомы.
7. Реакция Вюрца. Получите по реакции Вюрца гексан.
8. Получите хлористый пропил из пропана.
9. Этиленовые углеводороды. Получите пропен из хлористого пропила.
10. Получите из пропена изопропиловый спирт.
11. В чем заключается правило Марковникова? Проведите присоединение бромистого водорода к бутен – 1.
12. Напишите реакцию присоединения хлористого водорода к пентен – 1.
13. Что такое полиэтилен? Его получение и значение.
14. Получите бутадиен – 1,3 из спирта, напишите реакцию полимеризации бутадиена - 1,3.
15. Строение хлоропренового и изопренового каучука.
16. Что получится при взаимодействии бутадиена-1,3 с одной молекулой бромистого водорода?
17. Получите уксусный альдегид из ацетилена по реакции Кучерова.
18. Получите из ацетилена винилацетилен, бензол.
19. Напишите реакции хлорирования, нитрования бензола.
20. Зная направляющее действие заместителей, напишите реакцию хлорирования толуола, нитрование бензойного альдегида.
21.Напишите формулы этанола, этандиола -1, 2, пропантриола – 1,2,3. В чем отличие этих спиртов?
22. Напишите изомеры пентанола. Отметьте среди них первичные, вторичные и третичные спирты.
23. Окислите пропанол – 1, пропанол – 2.
24. Напишите реакцию взаимодействия пропанола–1 с металлическим натрием, с уксусным ангидридом.
25. Что такое диэтиловый эфир? Как его получить?
26. Напишите реакцию взаимодействия глицерина с тремя молекулами олеиновой кислоты. Что получилось в результате реакции?
27. Напишите качественные реакции на глицерин.
28. Напишите формулы фенола, гидрохинона, резорцина.
29. Приведите пример реакции, показывающей большую подвижность водорода в гидроксильной группе фенола по сравнению с водородом гидроксила одноатомных спиртов.
30. Напишите реакции взаимодействия фенола с этанолом, с уксусным ангидридом.
31. Применение фенола и его гомологов в сельском хозяйстве.
32.Номенклатура и изомерия альдегидов и кетонов. Напишите формулы изомерных альдегидов и кетонов состава $C_5H_{10}O$, назовите их по номенклатуре ИЮПАК.
33.Классификация альдегидов и кетонов. Приведите примеры. Запишите формулы: а) 2-метилбутаналя; б) 2,4-диметилпентанона-3.
34.Опишите химические свойства альдегидов (приведите уравнения реак ций) на примере пропаналя. Где применяется формалин? Назовите образующиеся соединения.
35.Опишите химические свойства кетонов (приведите уравнения реакций) на примере пропанона. назовите образующиеся соединения. Где применяется ацетон?
36.Напишите уравнения реакций метаналя (формальдегида) с водородом, аммиачным раствором гидроксида серебра (I) и циановодородной кислотой. Назовите образующиеся соединения. Что такое формалин? Где он применяется?
37.Укажите различия в строении и химических свойствах альдегидов и ке тонов. Проиллюстрируйте их соответствующими уравнениями реакций на примере бутаналя и бутанона. Назовите образующиеся соединения.
38.Напишите уравнения реакций пропеналя (акролеина): а) с бромом;б) с воородом; в) с пятихлористым фосфором; г) с аммиачным раствором оксида серебра. Назовите образующиеся соединения.
39.Приведите примеры ароматических альдегидов и кетонов. Напишите уравнения реакции окисления бензойного альдегида в бензойную кислоту.
40.Напишите уравнения реакций окисления пропаналя и 2-метилбутаналя оксидом серебра. К какому классу соединений относятся продукты окисления? Как называют эту реакцию?
41.Напишите уравнения реакций пентанона-2: а) с водородом;б) с кислородом; в) с синильной (циановодородной) кислотой; г) с гидроксиламином. Назовите образующиеся соединения.
42.Какие соединения называются карбоновыми кислотами? Напишите следующие уравнения реакций:
а) $HCOOH + NH_3$ б) $CH_3CH_2CH_2COOH$ + бутанол-2 в) бензойная кислота + $HNO_3$ г) акриловая кислота + NaOH
43.Классификация карбоновых кислот. Приведите соответствующие при меры. Дайте им тривиальные и научные названия.
44.Опишите химические свойства одноосновных кислот на примере про- пионовой кислоты. Назовите образующиеся соединения.
45.Приведите формулы следующих кислот: муравьиная, бензойная, стеа- риновая, олеиновая, яблочная. Назовите их по

номенклатуре ИЮПАК. Напишите уравнения реакций между:
а) бутановой (масляной) кислотой и NaOH; б) бензойной кислотой и пропанолом-2;
в) бутен-2-овой (кротоновой) кислотой и водородом; г) пентановой (валериановой) кислотой и $NH_3$ Назовите образующиеся соединения.
46.Опишите химические свойства предельных двухосновных кислот на примере малоновой кислоты. Назовите образующиеся соединения. Приведите уравнения реакций образования:
а) ангидрида янтарной (бутандиовой) кислоты; б) кислой и средней соли щавелевой (этандиовой) кислоты.
47.Приведите формулы следующих кислот: уксусная, акриловая, пальмитиновая, малеиновая, молочная. Назовите их по номенклатуре ИЮПАК. Напишите уравнения реакций, характеризующих химические свойства акриловой кислоты. Назовите образующиеся соединения.
48.Геометрическая (цис- и транс-) изомерия на примере бутен-2-диовой кислоты. Какие химические свойства характерны для этой кислоты? Назовите образующиеся соединения.
49.Приведите формулы жирных кислот, входящих в состав твердых и жидких жиров. Какие из этих кислот содержит витамин F? Напишите уравнение реакции щелочного гидролиза тристеарина.
50.В чем отличие твердых жиров от масел? Напишите формулы трипальмитина и триолеина, также уравнение реакции омыления триолеина.
51.В чем заключается процесс гидрогенизации жира? Напишите уравнение реакции на примере триолеина. Какое практическое значение имеет эта реакция?
52.Мыла, их строение и применение. Напишите уравнение реакции омыления жира щелочью на примере пальмитодистеарина.
53.Опишите классификацию жиров и процессы их прогоркания и высыхания. Напишите уравнение реакции глицерина с тремя молекулами олеиновой кислоты.
54.Какой гидроксил называется полуацетальным (гликозидным) и чем он отличается от других гидроксильных групп в моносахаридах? Напишите уравнение реакции образования гликозида из □-*D*-галактопиранозы и этанола.
55.Как образуются фосфорные эфиры сахаров, какое биологическое значение они имеют? Запишите реакции образования фруктозо-6-фосфата и рибо- зо-5-фосфата.
56.Способы получения и народнохозяйственное значение мочевины. Напишите уравнение реакции образования биурета.
57.Мочевина, ее химические свойства, биологическое значение и применение в сельском хозяйстве.
58.Аминоспирты, их представители и биологическая роль. Напишите формулы холина и ацетилхолина.
59.Классификация аминокислот. Приведите примеры моноаминодикарбоновых кислот. Объясните, почему аминокислоты проявляют амфотерные свойства? Ответ проиллюстрируйте уравнениями реакций на примере аланина.
60.Строение и биологическая роль белков. Напишите уравнение реакции гидролиза дипептида фенилаланилглицина. Приведите типы связей в молекулах белков. Первичная, вторичная, третичная структура белков. Напишите уравнение реакции образования цистина из двух молекул цистеина.
61.Опишите физические и химические свойства белков. Напишите уравнения реакций образования дипептида из аланина и аспарагиновой кислоты.
62.Пятичленные гетероциклы, их формулы, названия и биологическая роль. Что собой представляет гемоглобин крови?
63.Что такое поверхностное натяжение? От каких факторов зависит поверхностное натяжение?
64.Какие вещества называют поверхностно-активными (ПАВ)? Каковы характерные особенности в строении их молекул? Где применяются ПАВ?
65.Дайте определение понятиям: сорбция, адсорбция, абсорбция, хемосорбция, десорбция. Какие факторы влияют на адсорбцию?
66.Что такое изотерма адсорбции? Какая изотерма характерна для адсорбции в реальных условиях?
67.Что такое дисперсная система? Приведите классификацию дисперсных систем по степени дисперсности. Дайте определение понятию коллоидный раствор. Сравните свойства истинных и коллоидных растворов.
68.Что такое дисперсная фаза, дисперсионная среда, степень дисперсности? Приведите классификацию дисперсных систем по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды.
69.Приведите примеры получения коллоидных систем методами конденсации, химической реакции, пептизации. Что такое пептизаторы?
70.Перечислите приемы и методы получения аэрозолей, суспензий и эмульсий. Где микрогетерогенные системы применяются в сельском хозяйстве?

**Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

Процедура сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний в форме домашней контрольной работы определяется следующими методическими указаниями:

выполнение контрольной работы проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях.

выполнение домашней контрольной работы (ДКР) осуществляется в соответствии с вариантом, номер которого определяется по двум последним номерам зачетной книжки обучающегося.

В процессе выполнения ДКР оформляется отчет, включающий следующие разделы:

- Титульный лист;
- Оглавление;
- Введение;
- Вопрос 1;
- Вопрос 2;
- Вопрос 3 и.т.д.;

- Заключение;
- Библиографический список

Отчет по ДКР принимается в сброшюрованном печатном или рукописном виде на листах формата А4 (210*297), и в электронном виде, например, на оптических носителях, вместе с электронными версиями составляющих работы, т.е. заданиями, выполненными в текстовых редакторах/процессорах.

Осуществляется проверка отчета по ДКР, указываются замечания, требующие доработки. Если замечаний нет, на титуле отчета прописывается «К защите». В противном случае на титуле отчета прописывается «На доработку» и выдается обучающемуся. В журнале преподаватель делает соответствующие записи.

Затем осуществляется защита ДКР в режиме «Вопрос-Ответ» по содержанию ДКР. (Повторная распечатка ДКР после доработки замечаний не требуется.)

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Органическая и физколлоидная химия химия»

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений |
|---|---|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа | Б-203 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, периодическая таблица химических элементов им. Менделеева, комплект мультимедийного оборудования с экраном.<br>Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение. |
| | Б-316 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном.<br>Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение. |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, лаборатории | Б-203 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, периодическая таблица химических элементов им. Менделеева, комплект мультимедийного оборудования с экраном.<br>Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение. |
| | Б-331Химическая лаборатория<br>Доска, рабочее место преподавателя, 17 лабораторных столов, стол керамический для весов, 2 стола лабораторных керамических, 2 вытяжных шкафа, 8 двойных инстилляционных приставок |
| | Б-325 Химическая лаборатория (весовая ) Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, фотоколориметр-3,2 весов аналитических, весы, весы микроаналитические, весы микроаналитические, 4 шкафа металлических |
| | Б-332 Химическая лаборатория<br>Доска магнитно-маркерная, доска магнитно-меловая, 21 лабораторных стола, 9 двойных инстилляционных приставок, шкаф сушильный, 2 вытяжных шкафа, стол для титрования 2 лабораторных керамических стола, 2 лабораторных шкафа, 2 центрифуги, 28 штативов, pH-метр, микроскоп, 2 нитратомера, 2 весов |
| помещение для самостоятельной работы | Б-202 библиотека, зал электронных ресурсов<br>Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель.<br>Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirusи свободно распространяемое программное обеспечение. |
| учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций | Б-203 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, периодическая таблица химических элементов им. Менделеева, комплект мультимедийного оборудования с экраном.<br>Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение. |
| | Б-331Химическая лаборатория<br>Доска, рабочее место преподавателя, 17 лабораторных столов, стол керамический для весов, 2 стола лабораторных керамических, 2 вытяжных шкафа, 8 двойных инстилляционных приставок |
| | Б-325 Химическая лаборатория (весовая ) Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, фотоколориметр-3,2 весов аналитических, весы, весы микроаналитические, весы микроаналитические, 4 шкафа металлических |
| | Б-332 Химическая лаборатория<br>Доска магнитно-маркерная, доска магнитно-меловая, 21 лабораторных стола, 9 двойных инстилляционных приставок, шкаф сушильный, 2 вытяжных шкафа, стол для титрования 2 лабораторных керамических стола, 2 лабораторных шкафа, 2 центрифуги, 28 штативов, pH-метр, микроскоп, 2 нитратомера, 2 весов |
| учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации | Б-203 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, периодическая таблица химических элементов им. Менделеева, комплект мультимедийного оборудования с экраном.<br>Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение. |
| | Б-331Химическая лаборатория<br>Доска, рабочее место преподавателя, 17 лабораторных столов, стол керамический для весов, 2 стола лабораторных керамических, 2 вытяжных шкафа, 8 двойных инстилляционных приставок |
| | Б-325 Химическая лаборатория (весовая ) Доска, рабочее место преподавателя, |

| | |
|---|---|
| | комплект столов и стульев для обучающихся, фотоколориметр-3,2 весов аналитических, весы, весы микроаналитические, весы микроаналитические, 4 шкафа металлических |
| | Б-332 Химическая лаборатория<br>Доска магнитно-маркерная, доска магнитно-меловая, 21 лабораторных стола, 9 двойных инстилляционных приставок, шкаф сушильный, 2 вытяжных шкафа, стол для титрования 2 лабораторных керамических стола, 2 лабораторных шкафа, 2 центрифуги, 28 штативов, pH-метр, микроскоп, 2 нитратомера, 2 весов. |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Б-333 Аквадистиллятор, штатив, водонагреватель |

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Химия органическая, физическая и коллоидная»

| Наименование | Наличие доступа |
|---|---|
| Вестник Московского университета. Серия 2: Химия [Электронный ресурс]: Издательство МГУ | Научная электронная библиотека<br>Режим доступа:<br>https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=3141 |
| Химия растительного сырья [Электронный ресурс]: АлтГУ | Научная электронная библиотека<br>Режим доступа:<br>https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=9246 |
| Журнал физической химии [Электронный ресурс]: Российская академия наук | Научная электронная библиотека<br>Режим доступа:<br>https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7802 |
| Коллоидный журнал [Электронный ресурс]: Российская академия наук | Научная электронная библиотека<br>Режим доступа:<br>https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7853 |
| Химия и технология органических веществ [Электронный ресурс]: ФГУП | Научная электронная библиотека<br>Режим доступа:<br>https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=68219 |